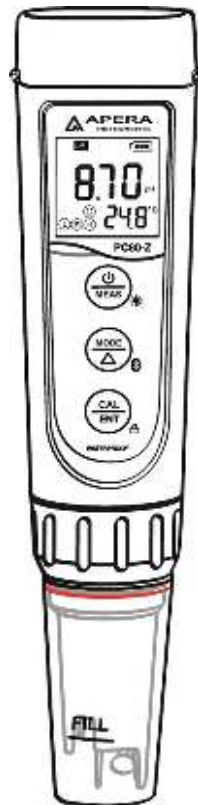


ZenTest™ PC60-Z Smart 7-in-1 Tester
*(pH/Leitfähigkeit/TDS/Salzgehalt/Widerstand/ORP/
Temp.)*

Bedienungsanleitung



APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

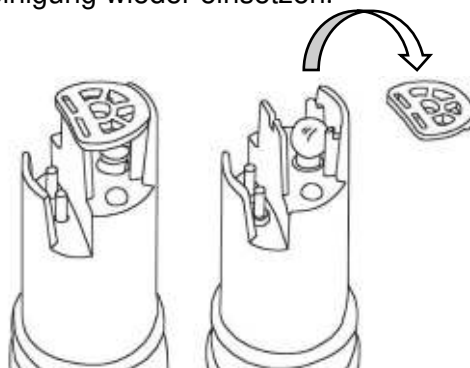
aperainst.de

Inhalt

1	Einleitung.....	- 3 -
2	Lieferumfang	- 4 -
3	Tastaturfunktionen	- 5 -
4	Auswechseln der Batterien	- 5 -
5	Vor dem Gebrauch	- 6 -
6	pH-Kalibrierung.....	- 6 -
7	pH-Messung	- 9 -
8	Leitfähigkeits-Kalibrierung.....	- 9 -
9	Leitfähigkeits-Messung	- 11 -
10	ORP-Messung	- 12 -
11	Reinigung der Elektrode.....	- 12 -
12	Aufbewahrung der Elektrode	- 12 -
13	Parametereinstellungen.....	- 13 -
14	Technical Specifications.....	- 14 -
15	Symbole und Funktionen	- 15 -
16	Austauschen der Elektrode.....	- 16 -
17	Fehlerbehebung	- 16 -
18	Garantie	- 18 -

ACHTUNG


- Während der Produktion werden Wassertropfchen hinzugefügt, um die Feuchtigkeit der Elektrode zu erhalten. Dies ist eine normale Praxis und sollte nicht einem verwendeten Produkt zugeschrieben werden.
- Verwenden Sie das Produkt **niemals** bei Temperaturen unter 0°C. Lassen Sie es vor dem Gebrauch auf Raumtemperatur erwärmen.
- Auf der Oberseite des pH-Sensors befindet sich eine **Sensorschutz (Schutzkappe)**, der den Glaskolbensensor vor versehentlicher Beschädigung schützt. Sie können den Sensorschutz beim Spülen und Reinigen des Sensors, wie in folgendem Bild dargestellt, abnehmen und nach der Reinigung wieder einsetzen.

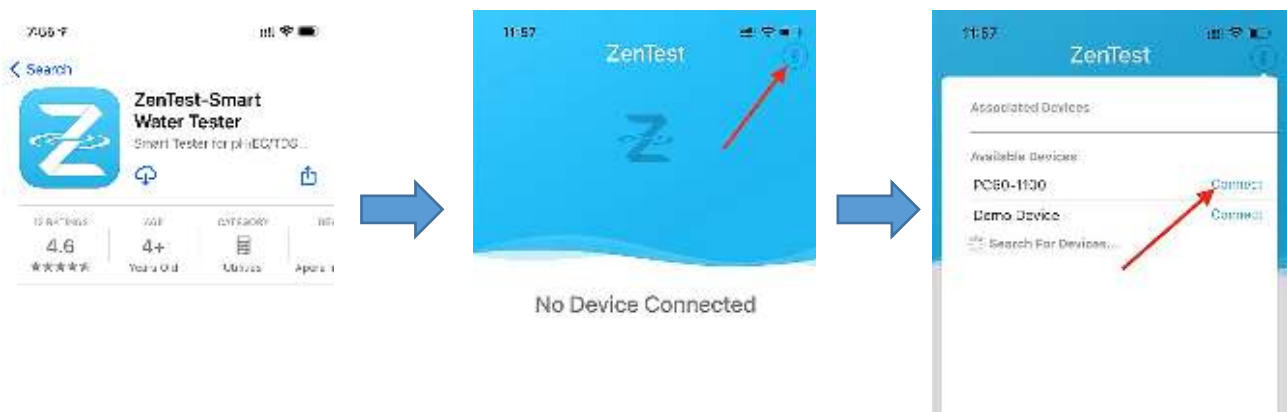


1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

Vielen Dank, dass Sie sich für den Apera Instruments PC60-Z Smart pH-Tester entschieden haben. Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor dem Gebrauch sorgfältig durch, um das Produkt ordnungsgemäß zu verwenden und zu warten.

1.1 Suchen Sie im Apple App Store oder Google Play App Store nach "ZenTest-Smart" und laden die aktuelle Version herunter. Schalten Sie das Bluetooth Ihres Smartphones ein und öffnen die ZenTest™ App. Tippen Sie auf  in der oberen rechten Ecke und wählen Ihr Messgerät aus, um eine Verbindung zwischen Ihrem Smartphone und dem PH60-Z herzustellen.



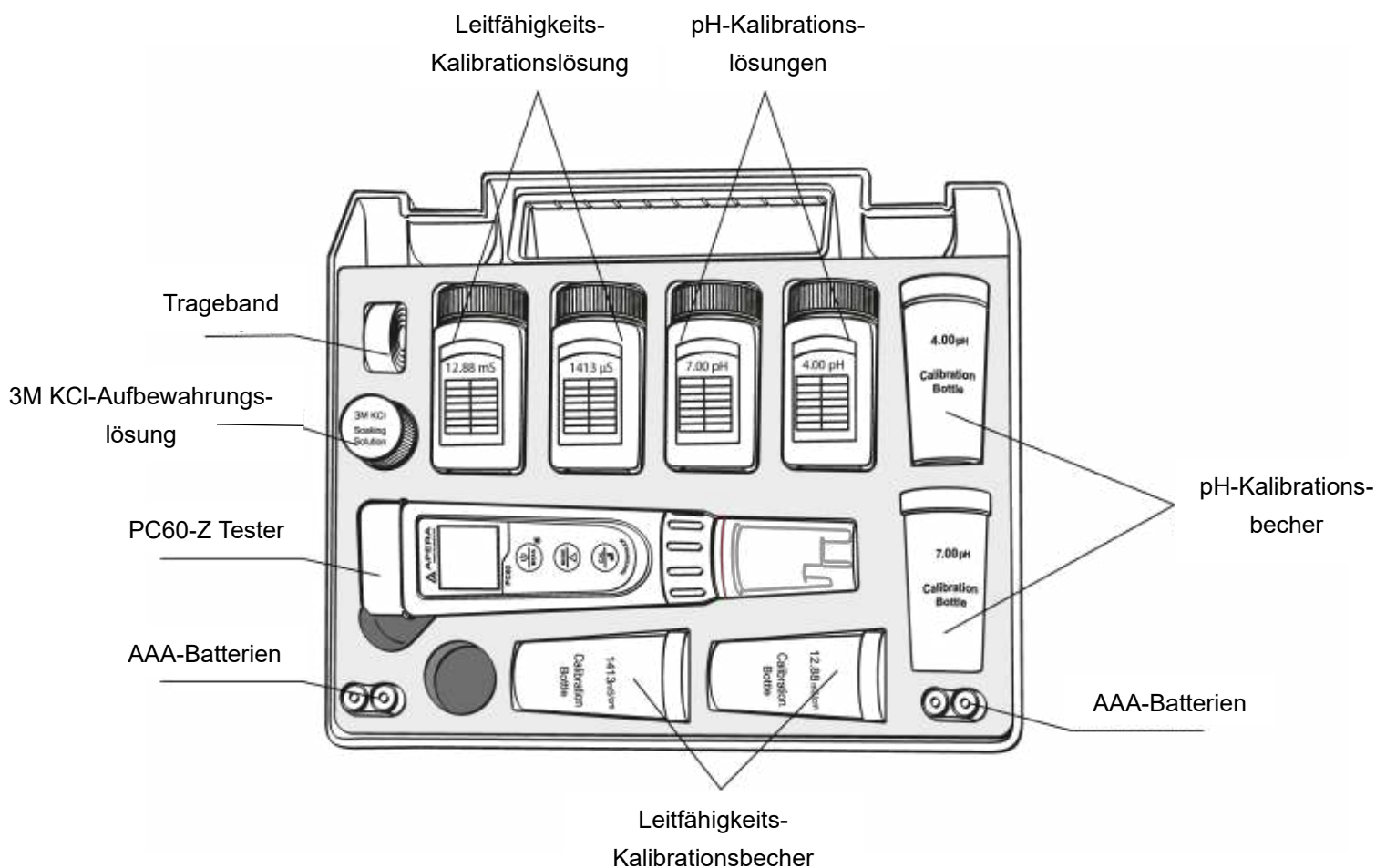
1.2 Video-Tutorials finden Sie auf unserem YouTube-Channel „Apera Instruments Europe Official Channel“ in der Playlist „Serie 60-Z / ZenTest-App“.

1.3 Das Messgerät kann mit oder ohne ZenTest™ App verwendet werden. In folgender Tabelle sind die Funktionen des PH60-Z und der App aufgelistet. Der Tabelle können Sie auch entnehmen, wie Sie das Gerät ohne Verbindung zu einem Smartphone bedienen.

Funktionen	PH60-Z	ZenTest Mobile App	
Anzeigen	LCD-Anzeige	1. Normalmodus: Digitalanzeige+Kalibrierungsinfo	Wischen, um zwischen den Anzeige- Modi zu wechseln
		2. Zifferblattmodus: Digitalanzeige+Zifferblattanzeige	
		3. Graph-Modus: Digitalanzeige+Graphdarstellung	
		4. Tabellenmodus: Digitalanzeige+Echtzeitmessung und Verlaufsanzeige in Tabelle	
Kalibrierung	Wird über Tasten durchgeführt (s. Abschnitt 6)	Wird mit Hilfe von graphischen Anleitungen durchgeführt	

Funktionen	PH60-Z	ZenTest Mobile App
Selbstdiagnose	Er1 – Er6-Symbole (siehe Abschnitt 6.8)	Detaillierte Problemanalyse und Lösungen
Parameter-einstellungen	Werden über Tasten eingestellt (s. Abschnitt 11)	Parameter können in Einstellungen festgelegt werden
Alarm	Bildschirm wird rot, wenn ein Alarm ausgelöst wird.	Alarmanzeige und Alarmwerte können für jeden Parameter voreingestellt werden
Datenlogger	N/A	Manueller oder automatischer Datalogger, Notizen können zu den gespeicherten Daten hinzugefügt werden
Datenausgabe	N/A	Daten können per E-Mail geteilt werden






2 Lieferumfang

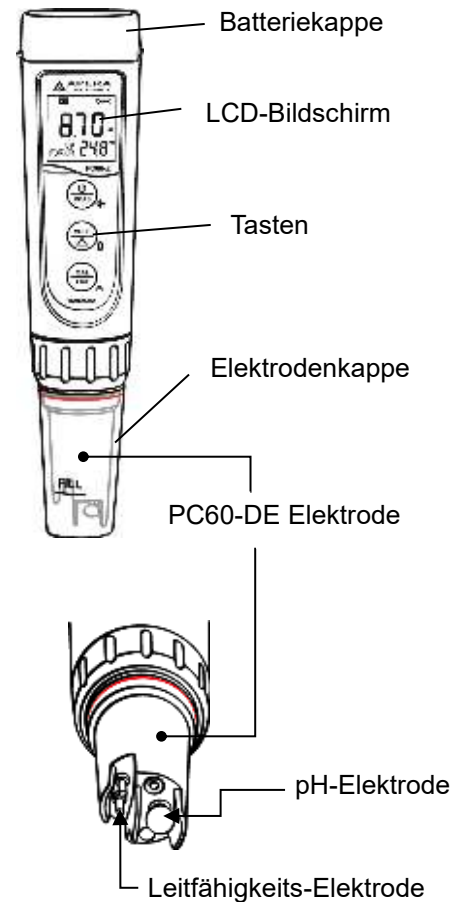


3 Tastaturfunktionen


kurzes Drücken: < 2 Sekunden

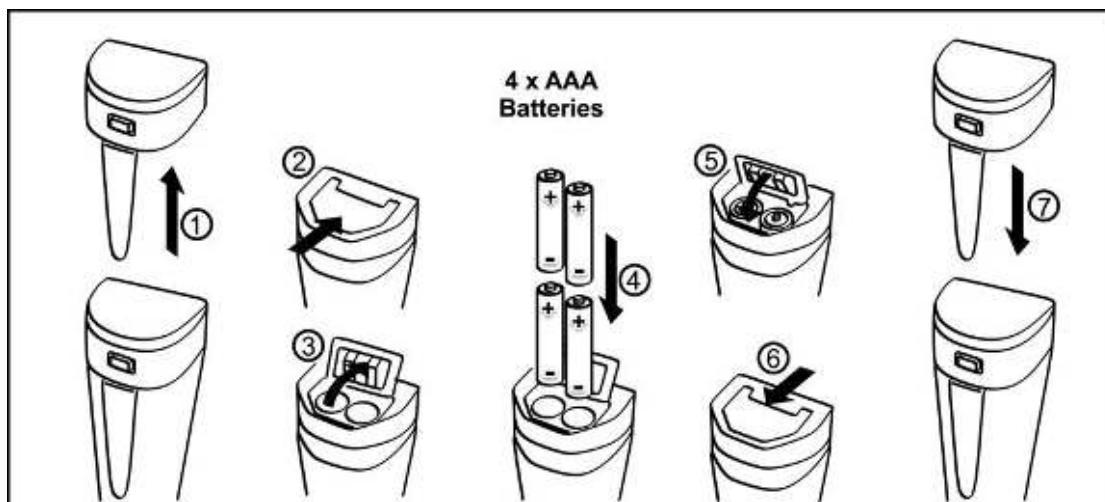
langes Drücken: > 2 Sekunden

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn ausgeschaltet kurz drücken zum Einschalten, lange drücken, um die Einstellungen zu öffnen 2. Im Kalibrierungsmodus oder in den Einstellungen kurz drücken, um in den Messmodus zu wechseln 3. Im Messmodus kurz drücken, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren, lange drücken, um Gerät auszuschalten
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Im Messmodus lange drücken, um Bluetooth®-Empfänger ein-/ oder auszuschalten. Wenn eingeschaltet, blinkt  auf dem Bildschirm, wenn mit dem Smartphone verbunden, leuchtet  dauerhaft auf. 2. In den Einstellungen kurz drücken, um Parameter zu ändern.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lange drücken, um Kalibrierungsmodus zu starten 2. Im Kalibrierungsmodus kurz drücken, um Kalibrierung zu bestätigen 3. Im Messmodus, wenn autom. Messsperrung deaktiviert ist, manuell Messwerte sperren und entsperren.



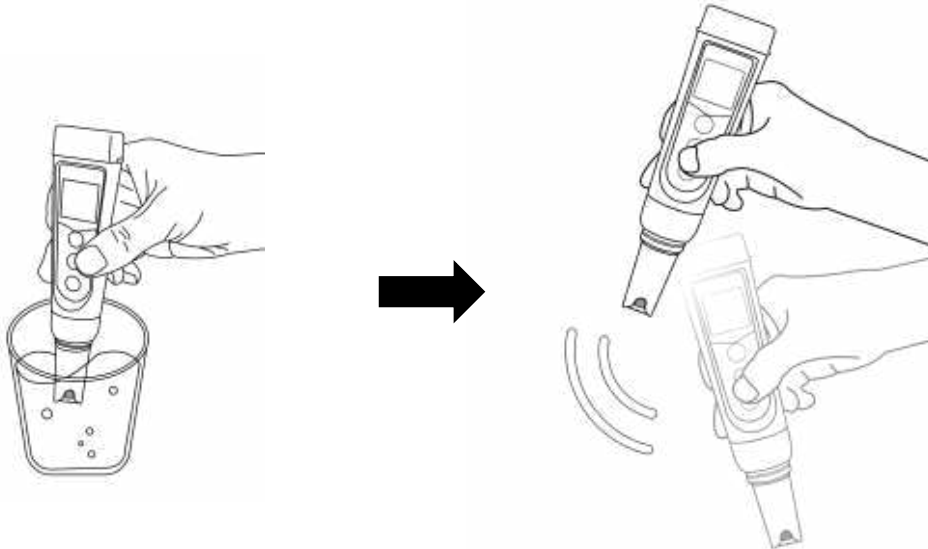
4 Auswechseln der Batterien

Setzen Sie die Batterien gemäß folgenden Schritten ein. *Bitte beachten Sie die Richtung der Batterien: **Der PLUSPOL ("+") von ALLEN Batterien muss NACH OBEN zeigen!** (Falsches Einsetzen der Batterien führt zu Schäden am Messgerät) 




5 Vor dem Gebrauch

- 1) Ziehen Sie das Batterieschutzpapier heraus und nehmen die Elektrodenkappe ab.
- 2) Spülen Sie die Elektrode mit reinem Wasser (vorzugsweise destilliertes oder deionisiertes Wasser, alternativ RO-Wasser) und schütteln das überschüssige Wasser ab.




- 3) Führen Sie eine Kalibrierung durch. Eine Anleitung zur pH-Kalibrierung finden Sie in Abschnitt **6** und zur Leitfähigkeits-Kalibrierung in Abschnitt **8**.
- 4) Wenn das Messgerät längere Zeit nicht verwendet wurde (über 1 Monat), weichen Sie die Elektrode mindestens 15 Minuten lang in der 3M KCL-Einweichlösung ein und kalibrieren das Gerät vor dem nächsten Gebrauch.

6 pH-Kalibrierung


6.1 Drücken Sie , um das Messgerät einzuschalten.

6.2 Füllen Sie die 7,00 und die 4,00 pH-Kalibrierlösungen etwa bis zur Hälfte in die entsprechenden Kalibrierbecher.

6.3 Halten Sie  etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen (der Bildschirm leuchtet grün). Spülen Sie die Elektrode in reinem Wasser und schütteln überschüssiges Wasser ab.

6.4 Tauchen Sie die Elektrode in die 7,00 pH-Kalibrierlösung, rühren in der Lösung, und halten das Gerät dann still.

Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat (

leuchtet durchgehen auf) und drücken dann , um die

Kalibrierung des 1. Punktes zu starten. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, wechselt



das Gerät in den Messmodus und **M** erscheint in der linken unteren Ecke des Bildschirms.

Das **M** bedeutet, dass eine erfolgreiche Kalibrierung des 1. Punktes durchgeführt wurde.

6.5 Um den 2. Punkt zu kalibrieren, wiederholen Sie Schritt 6.3 und 6.4 mit der 4,00 pH-Kalibrierlösung (Schalten Sie das Gerät NICHT aus, nachdem Sie die 7,00 pH-Kalibrierung abgeschlossen haben). Wird **L** neben **M** auf dem Bildschirm angezeigt, wurde eine erfolgreiche 2-Punkt-Kalibrierung abgeschlossen.




6.6 Falls erforderlich (Ziel-pH-Wert > 8,00), kalibrieren Sie zusätzlich den 3. Punkt mit der 10,01 pH-Kalibrierlösung und wiederholen Schritt 6.3 und 6.5. Wird anschließend **H** neben **L** und **M** angezeigt, ist die 3-Punkt-Kalibrierung erfolgreich durchgeführt worden.

6.7 Hinweise zur Kalibrierung:

- Die Kalibrierung des 1. Punktes muss bei 7,00 pH durchgeführt werden. Führen Sie die Kalibrierung des 2. und 3. Punktes (4,00/ 10,01/ 1,68/ 12,45) direkt nach der des 1. Punktes durch. Schalten Sie das Gerät **NICHT** aus, bevor Sie den 2. bzw. 3. Punkt kalibriert haben, ansonsten müssen Sie mit der Kalibrierung von vorne beginnen (bei 7,00 pH).
- Die 4,00 und 7,00 pH-Lösungen können, nachdem Sie in die Becher gefüllt wurden, bis zu 10-mal verwendet werden, solange sie nicht verunreinigt sind und die Becherdeckel bei Nichtgebrauch verschlossen sind. Die 10,01 pH-Lösung kann nur bis zu 5-mal verwendet werden, da sich ihr pH-Wert deutlich schneller ändert. Danach befüllen Sie die Becher mit frischer Lösung. Frische und saubere Kalibrierlösungen sind die Grundlage einer präzisen pH-Messung.
- Das Messgerät kann bei einem, zwei oder drei Punkten kalibriert werden und erkennt automatisch 5 verschiedene Standard-Kalibrierlösungen. Mehr Informationen finden Sie in folgender Tabelle:



Kalibrierung	USA-Kalibrierreihe		NIST-Kalibrierreihe		Symbole	Wann empfohlen
1-Punkt	7,00 pH		6,86 pH		M	Genauigkeit ≥ 0,1 pH
2-Punkt	Option A	1. Punkt: 7,00 pH 2. Punkt: 4,00 pH oder 1,68 pH	Option A	1. Punkt: 6,86 pH 2. Punkt: 4,01 pH oder 1,68 pH	L M	Messbereich < 7,00 pH
	Option B	1. Punkt: 7,00 pH 2. Punkt: 10,01 pH oder 12,45 pH	Option B	1. Punkt: 6,86 pH 2. Punkt: 9,18 pH oder 12,45 pH	M H	Messbereich > 7,00 pH
3-Punkt	1. Punkt: 7,00 pH 2. Punkt: 4,00 oder 1,68 pH 3. Punkt: 10,01 oder 12,45 pH		1. Punkt: 6,86 pH 2. Punkt: 4,01 oder 1,68 pH 3. Punkt: 9,18 oder 12,45 pH		L M H	Messbereich von 0 bis 14,00 pH

6.8 Informationen zur Selbstdiagnose und Lösungsmöglichkeiten sind in folgender Tabelle gelistet:

Symbol	Fehlerursache	Mögliche Probleme & Lösungen
Er 1	Die pH-Kalibrierlösung kann vom Messgerät nicht erkannt werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass die Sonde vollständig in die Kalibrierlösung eingetaucht ist 2. Überprüfen Sie, ob die Kalibrierlösung abgelaufen oder verschmutzt ist 3. Der 1. Punkt der pH-Kalibrierung muss bei 7,00 oder 6,86 pH sein. (s. 6.7) 4. Überprüfen Sie, ob die pH-Elektrode beschädigt ist. Wenn ja, ersetzen Sie durch eine Neue. 5. Der Glaskolben oder das Diaphragma könnte verunreinigt sein. Reinigen Sie die Elektrode mit einer weiche Bürste und Seifenwasser. Tränken Sie es anschließend für 3 bis 5 Stunden in 3M KCL-Einweichlösung und kalibrieren das Gerät erneut.
Er 2	 gedrückt, bevor der Messwert sich vollständig stabilisiert hat.	Warten Sie, bis  durchgehend aufleuchtet, bevor Sie  drücken.
Er 3	Während der Kalibrierung sind die Messwerte über 3 Minuten lang instabil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die pH-Elektrode beschädigt ist. Wenn ja, ersetzen Sie sie durch eine Neue. 2. Der Glaskolben oder das Diaphragma könnte verunreinigt sein. Reinigen Sie die Elektrode mit einer weiche Bürste und Seifenwasser. Tränken Sie es anschließend für 3 bis 5 Stunden in 3M KCL-Einweichlösung und kalibrieren das Gerät erneut. 3. Die Elektrode ist zu alt und reagiert zu langsam. Eine Ersatzelektrode ist erforderlich.
Er 4	Elektrisches Nullpotential der pH-Elektrode außerhalb des Bereichs (< -60mV oder > 60mV)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die pH-Kalibrierlösungen dem USA- oder dem NIST-Standard entsprechen. 2. Prüfen Sie, ob die Kalibrierlösungen abgelaufen oder verunreinigt ist. 3. Überprüfen Sie, ob die pH-Elektrode beschädigt ist. Wenn ja, ersetzen Sie sie durch eine Neue.
Er 5	Steigung der pH-Elektrode außerhalb des Bereichs (< 85% or > 110%)	<ol style="list-style-type: none"> 4. Die Elektrode ist zu alt und reagiert zu langsam. Eine Ersatzelektrode ist erforderlich. 5. Die Elektrode ist nicht kompatibel (Er4/Er5 erscheint wiederholt und die Fehler 1,2 und 3 können ausgeschlossen werden). Die Elektrode muss ausgetauscht werden.
Er 6	Die Kalibrierungserinnerung wird ausgelöst. Eine neue pH-Kalibrierung sollte durchgeführt werden.	Führen Sie eine pH-Kalibrierung durch oder deaktivieren Sie die Kalibrierungserinnerung in den ZenTest-Einstellungen.

7 pH-Messung

7.1 Wie Sie pH-Messungen durchführen



Mit  schalten Sie das Messgerät ein. Spülen Sie die Elektrode in reinem Wasser ab, schütteln Sie überschüssiges Wasser ab. Tauchen Sie die Elektrode in Ihre Probenlösung ein, rühren schnell um und halten das Messgerät anschließend still. Zeichnen Sie den Messwert auf, nachdem er sich stabilisiert hat ( wird angezeigt und bleibt auf dem Bildschirm stehen).




7.2 pH-Messung von reinem Wasser




Beim Testen von reinem Wasser wie Leitungswasser, Trinkwasser, RO-Wasser und destilliertem Wasser dauert es länger, bis der Messwert vollständig stabilisiert ist (typischerweise 1-5 Minuten). Bitte haben Sie etwas Geduld. Hat sich der Messwert nach etwa 5 Minuten nicht stabilisiert, fügen Sie Apera 3M KCL (AI1107) zu Ihrem reinen Wasser im Verhältnis 1:1000 (z. B. 1 ml KCL zu 1000 ml Wasser) hinzu, um die Stabilisierung zu beschleunigen und eine Änderung des pH-Wertes zu minimieren. Wenn die Genauigkeit nicht Ihren Anforderungen entspricht, kontaktieren Sie uns bitte unter info@aperainst.de, um ein spezielles Messgerät für den pH-Test von reinem Wasser zu finden.

8 Leitfähigkeits-Kalibrierung

8.1 Schalten Sie das Gerät mit  ein. Drücken Sie , um in den Leitfähigkeits-Messmodus (Cond) zu wechseln.

8.2 Befüllen Sie die beiden Kalibrierflaschen je zur Hälfte mit der jeweiligen Kalibrierlösung 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 12,88 mS/cm .

8.3 Halten Sie  gedrückt, um in den Kalibrierungsmodus zu wechseln (Bildschirm wird grün). Spülen Sie die Elektrode in destilliertem Wasser und trocknen Sie sie ab.

8.4 Tauchen Sie die Elektrode in die 1413 μS -Kalibrierlösung, rühren kurz in der Lösung, und halten das Gerät dann still. Wenn sich die Messung stabilisiert hat ( bleibt stehen) drücken Sie , um die Kalibrierung der 1. Punktes durchzuführen.  erscheint nun links unten auf dem Bildschirm und das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

8.5 Wenn benötigt (Sie wollen Leitfähigkeit größer als 2 mS bzw. 2000 μS messen), tauchen Sie

die Elektrode in die 12,88 mS-Kalibrierlösung und wiederholen die Schritte 8.3 und 8.4, um die Kalibrierung des 2. Punktes durchzuführen. War die Kalibrierung des 2. Punktes erfolgreich, so wird **(H)** neben **(M)** angezeigt.




8.6 Hinweise zur Kalibrierung der Leitfähigkeit

Das Messgerät kann mit 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 12,88 mS/cm Lösungen kalibriert werden, mit denen je nach Bedarf eine 1-, 2- oder 3-Punkt-Kalibrierung durchgeführt werden kann. In folgender Tabelle können Sie ablesen, wann welche Kalibrierung empfohlen wird, um die bestmögliche Messgenauigkeit zu erreichen. Für die meisten Anwendungen wird eine 1-Punkt-Kalibrierung bei 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ausreichend sein.

Symbol	Kalibrierlösung	Messbereich
(L)	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0 - 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
(M)	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	200 - 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
(H)	12,88 mS/cm	2 - 20 mS/cm




Um die Genauigkeit zu erhalten, sollten die Kalibrierlösungen nach 5 bis 10 Anwendungen ersetzt werden. Verschließen Sie die Fläschchen fest. Um eine Kontamination zu vermeiden, füllen Sie die verwendete Kalibrierlösung NICHT in die Flaschen zurück

8.7 Informationen zur Selbstdiagnose und Lösungsmöglichkeiten sind in folgender Tabelle gelistet:

Symbol	Fehlerursache	Mögliche Probleme & Lösungen
<i>Er 1</i>	Die Leitfähigkeits-Kalibrierlösung kann vom Messgerät nicht erkannt werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass die Elektrode vollständig in die Kalibrierlösung eingetaucht ist 2. Überprüfen Sie, ob die Kalibrierlösung abgelaufen oder verschmutzt ist 3. Überprüfen Sie, ob die Leitfähigkeits-Elektrode (zwei schwarze Stäbe) beschädigt ist. 4. Überprüfen Sie, ob die Leitfähigkeits-Elektrode verschmutzt ist. Wenn ja, reinigen Sie sie mit einer weichen Bürste und warmem Wasser.
<i>Er 2</i>	 gedrückt, bevor der Messwert sich vollständig stabilisiert hat.	Warten Sie, bis  durchgehend aufleuchtet, bevor Sie  drücken.
<i>Er 3</i>	Während der Kalibrierung sind die Messwerte über 3 Minuten lang instabil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schütteln Sie die Elektrode kurz, um Luftblasen an den schwarzen Stäben zu entfernen. 2. Überprüfen Sie, ob die Leitfähigkeits-Elektrode verschmutzt ist. Wenn ja, reinigen Sie sie mit einer weichen Bürste und warmem Wasser. 3. Weichen Sie die Elektrode für 10 Minuten in 12,88 mS/cm ein und spülen sie anschließend mit destilliertem Wasser ab.

Er6	Die Kalibrierungserinnerung wird ausgelöst. Eine neue pH-Kalibrierung sollte durchgeführt werden.	Führen Sie eine Leitfähigkeits-Kalibrierung durch oder deaktivieren Sie die Kalibrierungserinnerung in den ZenTest-Einstellungen.
------------	---	---

9 Leitfähigkeits-Messung

Schalten Sie das Gerät mit  ein. Spülen Sie die Elektrode in destilliertem Wasser und trocknen sie ab. Tauchen Sie die Elektrode in die Probenlösung ein, rühren kurz um, und halten das Gerät dann still. Warten Sie, bis sich die Messung stabilisiert hat ( bleibt stehen). Mit  wechseln Sie zwischen Leitfähigkeit, TDS und Salzgehalt.

Umrechnung der Einheiten:

- 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ = 1 mS/cm = 1 EC** (Im Leitfähigkeits-Messmodus wird die Einheit automatisch von μS auf mS umgestellt, wenn der Messwert größer als $1999\mu\text{S}$ ist. Das bedeutet Sie sehen dann 2,XX mS anstelle von 2XXX μS .)
- 1000 ppm = 1 ppt** (Im TDS-Modus wird die Einheit automatisch von ppm auf ppt umgestellt, wenn der Messwert größer als 999 ppm ist. Sie sehen also 1,XX ppt anstelle 1XXX ppm.)
- TDS und Salzgehalt werden jeweils aus der gemessenen Leitfähigkeit umgerechnet. TDS und Leitfähigkeit sind linear zueinander und ihr Umrechnungsfaktor liegt zwischen 0,40 und 1,00. Werksmäßig ist der Faktor auf 0,71 eingestellt, Sie können ihn allerdings über den Parameter P5 anpassen.
- Salzgehalt und Leitfähigkeit sind linear zueinander und werden über den Faktor 0,5 umgerechnet.
- Das Messgerät muss lediglich im Leitfähigkeitsmodus kalibriert werden.
- Umrechnungsbeispiel:** Wird eine Leitfähigkeit von $1000\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen, so beträgt der TDS-Wert 710 ppm (bei einem Umrechnungsfaktor von 0,71) und der Salzgehalt 0,5 ppt. Wird der TDS-Umrechnungsfaktor auf 0,5 gestellt, dann misst das Gerät 500 ppm.

7.3 Temperaturkompensationsfaktor



Der Temperaturkompensationsfaktor ist standardmäßig auf $2\%/^{\circ}\text{C}$ eingestellt. Sie können den Faktor basierend auf Testlösungen und experimentellen Daten über den Parameter P10 anpassen. Folgende Tabelle zeigt beispielhaft den Temperaturkompensationsfaktor einiger Lösungen.

Lösung	Temperaturkompensationsfaktor	Lösung	Temperaturkompensationsfaktor
NaCl	2,12 $\%/^{\circ}\text{C}$	10% Salzsäure	1,32 $\%/^{\circ}\text{C}$
5% NaOH	1,72 $\%/^{\circ}\text{C}$	5% Schwefelsäure	0,96 $\%/^{\circ}\text{C}$
Verdünnte Ammoniaklösung	1,88 $\%/^{\circ}\text{C}$		

10 ORP-Messung

ORP steht für Oxidations-Reduktionspotential, welches in mV gemessen wird. Es ist ein Maß für Reinheit von Wasser und seine Fähigkeit, Verunreinigungen abzubauen. Für die ORP-Messung ist eine separat erhältliche Elektrode (ORP60-DA) notwendig.

8.1. Schalten Sie das Messgerät ein, entfernen die originale Elektrode, und installieren die ORP-Elektrode (Mehr Informationen zum Austausch der Elektrode finden Sie in Abschnitt 16). Das Messgerät wechselt automatisch in den ORP-Messmodus

8.2. Schalten Sie das Messgerät mit  ein. Spülen Sie die Elektrode in reinem Wasser ab, schütteln Sie überschüssiges Wasser ab. Tauchen Sie die Elektrode in Ihre Probenlösung ein, rühren schnell um und halten das Messgerät anschließend still. Zeichnen Sie den Messwert auf, nachdem er sich stabilisiert hat ( wird angezeigt und bleibt auf dem Bildschirm stehen)

11 Reinigung der Elektrode

- 1) Das Messgerät ist nur so genau, wie die Elektrode sauber ist. Spülen Sie die Elektrode vor und nach jeder Messung immer gründlich mit reinem Wasser ab.
- 2) Bei starken Verunreinigungen weichen Sie die Elektrode 30 Minuten lang in Apera-Reinigungslösung (Al1166) ein. Verwenden Sie dann eine weiche Bürste, um die Verunreinigungen zu entfernen. Anschließend tränken Sie die Elektrode für mindestens eine Stunde in 3M KCL-Einweichlösung. Spülen Sie sie ab und kalibrieren das Messgerät neu.

12 Aufbewahrung der Elektrode

- 1) Stellen Sie bei regelmäßiger Anwendung (täglich oder wöchentlicher Gebrauch) sicher, dass die Elektrodenkappe nass und fest verschlossen ist.
- 2) Für die Langzeitlagerung (Sie werden das Produkt für eine Weile nicht verwenden) bewahren Sie die Elektrode in 3M KCL-Einweichlösung auf. Füllen Sie dazu die 3M KCL-Einweichlösung bis zur Fülllinie in die Elektrodenkappe und verschließen sie fest.
- 3) Wenn Sie weiße Kristalle innerhalb oder außerhalb der Elektrodenkappe finden, ist dies völlig normal. Es ist die 3M KCL-Einweichlösung, die im Laufe der Zeit kristallisiert. Spülen Sie sie einfach ab und fügen neue Einweichlösung hinzu. Diese Chemikalie ist weder giftig noch gefährlich, und die Leistung der Elektrode wird überhaupt nicht beeinträchtigt.
- 4) **Lagern** Sie die Elektrode **NIEMALS in reinem Wasser** wie Leitungs-, RO-, destilliertem







oder entionisiertem Wasser, da dies die pH-Elektrode beschädigen könnte. Sollte dies passieren, weichen Sie die die Elektrode sofort über Nacht in 3M KCL-Einweichlösung ein. Reines Wasser dient nur zum Spülen der Elektrode.

13 Parametereinstellungen



1) Übersicht

Symbol	Parametereinstellung	Code	Werkseinstellung
P1	Temperatureinheit	°C – °F	°C
P2	Automatische HOLD-Funktion	5-20Sekunden – Off	Off
P3	Hintergrundbeleuchtung	1-8Minuten – Off	1
P4	Automatisches Ausschalten	10-20Minuten – Off	10
P5	pH-Kalibrierungsserie	USA – NIST	USA
P6	pH-Auflösung	0,1 – 0,01	0,01
P7	pH-Kalibrierungserinnerung	H-Stunden D-Tage (Einstellung in ZenTest App)	/
P8	pH-Kalibrierung zurücksetzen	No – Yes	No
P9	Leitfähigkeits-Referenztemperatur	15°C to 30°C	25°C
P10	Temp.-Kompensationsfaktor	0,00 – 9,99	2,00
P11	Leitfähigkeits-Kalibrierungserinnerung	H-Stunden D-Tage (Einstellung in ZenTest App)	/
P12	Leitfähigkeits-Kalibrierung zurücksetzen	No – Yes	No
P13	TDS Umrechnungsfaktor	0,40 – 1,00	0,71
P14	Einheit Salzgehalt	ppt – g/L	ppt

2) Parameter ändern:

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie  etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um in die Einstellungen zu wechseln. Mit  wechseln Sie zwischen den Parametern P1-P2-P3...P14. Durch Drücken von  wählen Sie den gewünschten Parameter aus, den Sie ändern möchten. Mit  nehmen Sie Änderungen am ausgewählten Parameter vor, welche Sie mit  bestätigen. Halten Sie nun  etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um in den Messmodus zurückzukehren.

3) Infos zu den Einstellungen:

- **Autom. HOLD-Funktion (P2)** — Die automatische HOLD-Funktion kann von 5 bis 20 Sekunden eingestellt werden. Wenn beispielsweise 10 Sekunden eingestellt sind und der Messwert länger als 10 Sekunden stabil ist (☺) wird angezeigt), wird der Messwert zum Ablesen gesperrt, und das HOLD-Symbol wird angezeigt. Zum Entsperren drücken Sie kurz . Wenn die Einstellung "Off" gesetzt ist, ist die automatische HOLD-funktion deaktiviert, d.h. der Messwert kann nur manuell gesperrt werden. Drücken Sie dazu kurz , um den Messwert zu sperren oder zu entsperren.
- **Hintergrundbeleuchtung (P3)** — Die automatische Hintergrundbeleuchtung kann auf 1 bis 8 Minuten eingestellt werden. Wenn beispielsweise 3 Minuten eingestellt sind, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nach 3 Minuten automatisch aus. Wenn "Off" eingestellt ist, wird die automatische Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet, und durch kurzes Drücken auf  kann die Hintergrundbeleuchtung manuell ein- oder ausgeschaltet werden.
- **Autom. Ausschalten (P4)** — Die automatische Ausschaltzeit kann auf 10 bis 20 Minuten eingestellt werden. Wenn beispielsweise 15 Minuten eingestellt sind, schaltet sich das Messgerät automatisch aus, wenn es für 15 Minuten nicht bedient wird. Wenn „Off“ eingestellt ist, wird die automatische Ausschaltfunktion deaktiviert. Halten Sie  gedrückt, um das Messgerät manuell auszuschalten.
- **pH-Kalibrierungserinnerung (P7) und Leitf.-Kalibrierungserinnerung (P11)** — Stellen Sie X Stunden (H) oder X Tage (D) in der ZenTest-App ein. Gehen Sie dazu auf Einstellungen → Parameter → pH-Kalibrierungserinnerung. Sind beispielsweise 3 Tage eingestellt, erscheint das Er6-Symbol nach 3 Tagen in der unteren rechten Ecke des Bildschirms, um Sie an die Kalibrierung zu erinnern. Zusätzlich wird in der ZenTest-App ein Pop-up angezeigt. Das Symbol verschwindet, nachdem Sie eine Kalibrierung durchgeführt haben, oder die Erinnerungseinstellung in der ZenTest App ausgeschaltet wurde.
- **pH-Kalibrierung zurücksetzen (P8) und Leitf.-Kalibrierung zurücksetzen (P12)** — Wählen Sie "Yes", um die jeweilige Kalibrierung des Gerätes auf den theoretischen Wert zurückzusetzen. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn das Gerät bei der Kalibrierung oder Messung nicht optimal funktioniert. Vor der nächsten Messung muss das Gerät neu kalibriert werden.

14 Technical Specifications

pH	Messbereich	-2,00 – 16,00 pH
	Auflösung	0,01 pH
	Genauigkeit	± 0,01 pH ± 1 Ziffer
	Kalibrierungspunkte	1 bis 3 Punkte
	Autom. Temperaturkompensation	0 – 50°C (32 – 122°F)

Leitfähigkeit	Messbereich	0 – 199,9 μ S, 200 – 1999 μ S, 2 – 20,00 mS/cm
	Auflösung	0,1/1 μ S, 0,01 mS/cm
	Genauigkeit	\pm 1% F.S
	Kalibrierpunkte	1 bis 3 Punkte
TDS	Messbereich	0,1 ppm – 10,00 ppt
	Umrechnungsfaktor	0,40 – 1,00
Salzgehalt	Messbereich	0 – 10,00 ppt
Widerstand	Messbereich	50 Ω – 20 M Ω
ORP (mV)	Messbereich	-1000 mV – 1000 mV
	Genauigkeit	\pm 0,2% F.S
Temperatur	Messbereich	0 bis 50°C
	Genauigkeit	\pm 0,5°C

15 Symbole und Funktionen

Kalibrierungspunkte	(L) (M) (H)	Selbstdiagnose-Symbol	Er1, Er2, Er3, Er4, Er5, Er6
Indikator für stabilen Messwert	😊	IP-Schutzart	IP67, schwimmt auf Wasser
Messsperr	HOLD	Energieversorgung	DC3V, 4x AAA-Batterien
Bluetooth-Signal	📶	Betriebszeit	> 200 Stunden
Warnung bei niedr. Batteriestand	🔋	Hintergrundbeleuchtung	Weiß: Messung; Grün: Kalibrierung; Rot: Alarm
Autom. Abschaltung	Autom. Abschaltung bei Nichtgebrauch nach 10 Minuten		
Abmessungen/Gewicht	Messgerät: 40x40x178mm/133g; Koffer: 255x210x50mm/680g		



LCD-Bildschirm

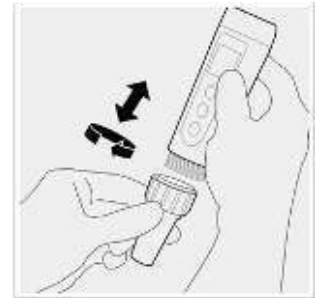


pH-Kalibrierungserinnerung

16 Austauschen der Elektrode

Jede pH-Elektrode verliert nach einer der Zeit an Genauigkeit. Die typische Lebensdauer einer pH-Elektrode beträgt etwa 1-2 Jahre, abhängig von der Häufigkeit der Verwendung, Art der Testproben, wie gut sie gewartet und aufbewahrt wird usw. Apera Instruments empfiehlt, die Elektrode alle 1 bis 2 Jahre auszutauschen, um die optimale Leistung zu gewährleisten.

So tauschen Sie die Elektrode aus: 1) Nehmen Sie die Elektrodenkappe ab; 2) Schrauben Sie den Elektrodenring ab; 3) Nehmen Sie die Elektrode ab; 4) Schließen Sie die neue Elektrode an (achten Sie auf die Ausrichtung der Elektrode); 5) Schrauben Sie den Elektrodenring fest zu. Weichen Sie die neue Elektrode für 5 bis 15 Minuten in 3M KCL ein. Führen Sie vor der nächsten Messung eine Kalibrierung durch.



Mit dem PH60-Z kompatible Elektroden:

- PH60-DE (Gewöhnliche pH-Glaskolbenelektrode), AI3711-E
- PH60S-DE (Spitze pH-Elektrode für die pH-Messung weicher Feststoffe), AI3713-E
- PH60F-DE (Flache pH-Elektrode für die pH-Messung von Oberflächen), AI3715-E
- ORP60-DA (ORP-Elektrode), AI3717-DA

17 Fehlerbehebung

Problem	Grund	Wie zu beheben
Messgerät lässt sich nicht kalibrieren	Falsche Kalibrierreihenfolge (Er1)	Starten Sie das Messgerät neu und kalibrieren zuerst bei 7,0 und dann bei 4,0 pH.
	Kalibrierlösung von schlechter Qualität (Er1)	Ersetzen Sie die Kalibrierlösungen durch neue und saubere Kalibrierlösungen von seriösen Herstellern.
	Verunreinigter Sensor (Er1)	Verwenden Sie eine weiche Bürste und reinigen die Elektrode mit der Apera-Reinigungslösung oder mit destilliertem Wasser.
	Gealterte Elektrode (Er1)	Ersetzen Sie die Elektrode.
	Ausgetrocknete Elektrode (Er1)	Weichen Sie die Elektrode mindestens 30 Minuten in der Apera 3M KCL-Lösung ein.
	Elektrode ist nicht vollständig eingetaucht (Er1)	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode vollständig, also mindestens 2 bis 3 cm tief, in die Lösung eingetaucht ist.
	Luftblasen um den Sensor (Er1)	Schütteln Sie die Elektrode in der Flüssigkeit, um Luftblasen zu entfernen.

Problem	Grund	Wie zu beheben
Messwert ändert sich ständig, stabilisiert sich nicht	Verunreinigter Sensor	Verwenden Sie eine weiche Bürste und reinigen die Elektrode mit der Apera-Reinigungslösung oder mit destilliertem Wasser.
	Verstopftes Diaphragma	Verwenden Sie eine weiche Bürste und reinigen die Elektrode mit Apera-Reinigungslösung/destilliertem Wasser und weichen Sie sie dann über Nacht in der Apera 3M KCL-Einweichlösung ein.
	Gealterte Elektrode	Ersetzen Sie die Elektrode.
	Testen des pH-Werts von Lösungen mit niedriger Ionenstärke wie Leitungs- / Trink- / destilliertes Wasser	Warten Sie 1-5 Minuten, um einen vollständig stabilisierten Messwert zu erreichen. Hat sich der Wert dann immer noch nicht stabilisiert, fügen Sie Apera 3M KCL-Lösung im Verhältnis 1:1000 hinzu.
Zeigt ähnliche Messwerte in allen Lösungen an oder zeigt immer 7,0 pH an	Defekte Elektrode	Wenn Sie keine sichtbaren Schäden an der Elektrode feststellen, wenden Sie sich an Apera, um die Garantie zu erfüllen. Wenn sichtbare Schäden vorhanden sind, ersetzen Sie die Elektrode.
Messwerte springen	Elektrode ist nicht vollständig eingetaucht	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode vollständig, also mindestens 2 bis 3 cm tief in die Lösung eingetaucht ist.
	Luftblasen um den Sensor	Schütteln Sie die Elektrode in der Flüssigkeit, um Luftblasen zu entfernen.
	Die Elektrode ist nicht richtig angeschlossen oder der Anschluss ist defekt	Überprüfen Sie den Anschluss und stellen sicher, dass er nicht defekt und die Elektrode korrekt verbunden ist. Richten Sie die Elektrode beim Anschließen korrekt aus. Stellen Sie sicher, dass der Anschluss nicht zu lange der Luft ausgesetzt ist.
Die Kalibrierung ist erfolgreich, aber die Messwerte sind ungenau	Gealterte Elektrode	Ersetzen Sie die Elektrode.
	Luftblasen um den Sensor	Schütteln Sie die Elektrode in der Flüssigkeit, um Luftblasen zu entfernen.
	Verstopftes Diaphragma	Reinigen Sie die Elektrode mit Apera-Reinigungslösung und weichen Sie sie über Nacht in der Apera 3M KCL-Einweichlösung ein.
	Vergleich mit anderen Messgeräten oder Teststreifen	Um Messgeräte miteinander zu vergleichen, kalibrieren Sie die Geräte mit derselben Lösung und testen dann eine andere Standardlösung. Die Genauigkeit von Teststreifen ist nicht mit pH-Messgeräten vergleichbar.

18 Garantie

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH gewährt auf dieses Produkt eine Garantie von zwei Jahren (sechs Monate auf Elektroden). Die Herstellergarantie beginnt ab dem Erstkaufdatum durch den ersten Endkunden (Rechnungsdatum). Die Garantie umfasst die fehlerfreie Funktion des Geräts. Sollten sich während der Garantiezeit Mängel des Produktes herausstellen, die auf Herstellung- oder Verarbeitungsfehlern beruhen, so wird APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH das Produkt oder den defekten Teil kostenfrei reparieren oder (nach Ermessen) ersetzen. Ausgenommen von der Garantie sind insbesondere Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch, Missachtung der Bedienungsanleitung, nicht autorisierte Reparaturen und Modifikationen sowie Verschleiß entstanden sind. Batterien sind von der Garantie ausgeschlossen.

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH
Wilhelm-Muthmann-Straße 18
42329 Wuppertal, Deutschland
Kontakt: info@aperainst.de
Website: www.aperainst.de
Tel. +49 202 51988998