



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitsmassnahmen</b>	<b>6</b>
2.1	Definition von Warnsignalen und Symbolen	6
2.2	Produktspezifische Sicherheitshinweise	6
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>8</b>
3.1	Übersicht	8
3.2	Sensoranschlüsse	8
3.3	Tastatur	9
3.4	Anzeige und Symbole	10
3.5	Setup-Menünavigation	11
3.6	Messmodi	11
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>12</b>
4.1	Lieferumfang	12
4.2	Einsetzen der Batterien	12
4.3	Anschliessen der Sensoren	13
4.4	Installation von optionalem Zubehör	13
4.4.1	FiveGo™ Elektroden-Clip	13
4.4.2	Handgelenkband	14
4.5	Ein- und Ausschalten des Instruments	15
<b>5</b>	<b>Bedienung des Instruments</b>	<b>16</b>
5.1	Allgemeine Einstellungen	16
5.1.1	Endpunktformate	16
5.1.2	Temperaturerfassung	16
5.1.3	Vordefinierte Puffergruppen	16
5.1.4	Temperatureinheit	17
5.2	Durchführen einer Kalibrierung	18
5.2.1	Durchführen einer 1-Punkt-Kalibrierung	18
5.2.2	Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung	18
5.2.3	Durchführen einer 3-Punkt-Kalibrierung	19
5.3	Durchführen einer Messung	20
5.3.1	Messmodus	20
5.3.2	Durchführen einer pH-Messung	20
5.3.3	Durchführen einer mV-Messung	20
5.4	Verwendung des Speichers	21
5.4.1	Speichern eines Messresultats	21
5.4.2	Daten aus dem Speicher abrufen	21
5.4.3	Den Speicher löschen	21
5.5	Selbstdiagnose	21
5.6	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	21
<b>6</b>	<b>Wartung</b>	<b>23</b>
6.1	Reinigung des Gehäuses	23
6.2	Wartung der Elektrode	23
6.3	Fehlermeldungen	23
6.4	Fehlergrenzen	24
6.5	Entsorgung	24
<b>7</b>	<b>Produktportfolio</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Zubehör</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	<b>29</b>



# 1 Einführung

Wir danken Ihnen für den Kauf dieses hochwertigen Labormessgeräts von METTLER TOLEDO. Mit den tragbaren FiveGo™ Messgeräten für die Messung von pH-Wert, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff möchten wir Ihre Messverfahren und Arbeitsabläufe vereinfachen.

FiveGo™ ist weit mehr als eine Serie tragbarer Messgeräte mit hervorragendem Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Messgeräte bieten zusätzlich eine Vielzahl benutzerfreundlicher Funktionen, darunter

- **Wasserdichtigkeit**

Die IP67-Einstufung, die einen störungsfreien Betrieb in nassen oder feuchten Umgebungen erlaubt

- **Optimierte Benutzerfreundlichkeit**

Einfache Menüs für eine schnelle und einfache Bedienung

- **Hervorragende Ergonomie**

Komfortable und leichte Handhabung des Instruments

## 2 Sicherheitsmassnahmen

### 2.1 Definition von Warnsignalen und Symbolen

Sicherheitshinweise sind mit Signalwörtern und Symbolen gekennzeichnet. Sie kennzeichnen Sicherheitsrisiken und Warnungen. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu persönlicher Gefährdung, Beschädigung des Geräts, Fehlfunktionen und falschen Ergebnissen führen.

#### Signalwörter

<b>WARNUNG</b>	Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>VORSICHT</b>	für Gefahrensituationen mit geringem Risiko, in denen Schäden am Gerät oder Eigentum, Datenverluste oder leichte bis mittelschwere Verletzungen drohen, wenn die Situationen nicht vermieden werden.
<b>Achtung</b>	(kein Symbol) wichtige Informationen zum Produkt.
<b>Hinweis</b>	(kein Symbol) allgemeine Informationen zum Produkt.

#### Warnsymbole



Allgemeine Gefahren



Giffige Substanz



Brennbare oder explosive Substanz

### 2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln, trotzdem können Gefahren entstehen. Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts nicht: Es enthält keine Teile, die durch den Anwender gewartet, repariert oder ausgetauscht werden können. Wenden Sie sich bei Problemen bitte an die für Sie zuständige Vertretung von METTLER TOLEDO.

#### Bestimmungsgemässe Verwendung



Dieses Instrument wurde für verschiedene Anwendungen in unterschiedlichen Bereichen entwickelt und ist für die Messung des pH-Werts geeignet.

Aus diesem Grund sind für den Einsatz des Instruments Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit toxischen und ätzenden Substanzen erforderlich.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aufgrund von unsachgemässer Nutzung abweichend von der Bedienungsanleitung entstehen. Weiterhin sind die technischen Spezifikationen und Grenzen des Herstellers jederzeit einzuhalten und dürfen keinesfalls überschritten werden.

#### Standort



Das Instrument wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt, darf jedoch nicht in Ex-Bereichen eingesetzt werden.

Wählen Sie für den Betrieb des Instruments einen geeigneten Standort, der vor direkter Sonneneinstrahlung und korrosiven Gasen geschützt ist. Vermeiden Sie starke Vibrationen, übermässige Temperaturschwankungen und Temperaturen unter 0 °C sowie über 40 °C.

Legen Sie das Instrument nach der Verwendung wieder in den Transportkoffer. So wird es weniger UV-Strahlung ausgesetzt und die Qualität und Optik des Materials werden länger beibehalten.

## Schutzkleidung

Es wird empfohlen, im Labor bei der Arbeit mit gefährlichen oder toxischen Substanzen Schutzkleidung zu tragen.



Ein Laborkittel ist zu tragen.



Ein geeigneter Augenschutz wie etwa eine Schutzbrille ist zu tragen.



Beim Hantieren mit Chemikalien oder gefährlichen Substanzen sind geeignete Handschuhe zu tragen, deren Unversehrtheit vor dem Anziehen zu prüfen ist.

## Sicherheitshinweise



### **WARNUNG**

#### **Chemikalien**

Bei der Arbeit mit Chemikalien müssen alle relevanten Sicherheitsmassnahmen beachtet werden.

- a) Richten Sie das Instrument an einem gut belüfteten Ort ein.
- b) Verschüttete Flüssigkeiten sollten sofort abgewischt werden.
- c) Beachten Sie bei der Arbeit mit Chemikalien und Lösemitteln die Anweisungen des Herstellers und die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen des Labors.



### **WARNUNG**

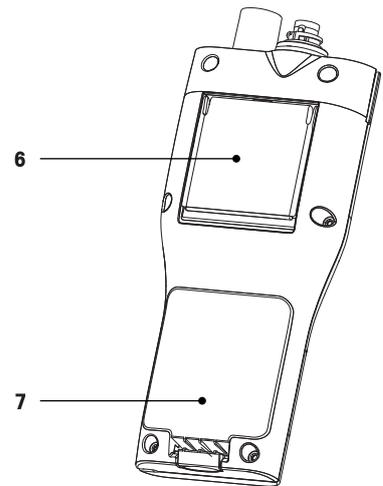
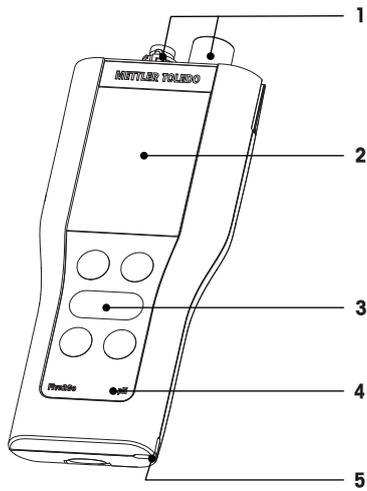
#### **Brennbare Lösemittel**

Bei der Arbeit mit brennbaren Lösemitteln und Chemikalien müssen alle relevanten Sicherheitsmassnahmen beachtet werden.

- a) Halten Sie alle Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- b) Beachten Sie bei der Arbeit mit Chemikalien und Lösemitteln die Anweisungen des Herstellers und die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen des Labors.

### 3 Aufbau und Funktion

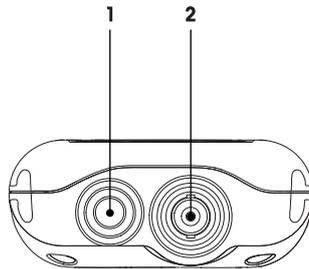
#### 3.1 Übersicht



- 1 Sensoranschlüsse
- 2 Anzeige
- 3 Tastatur
- 4 Typenschild

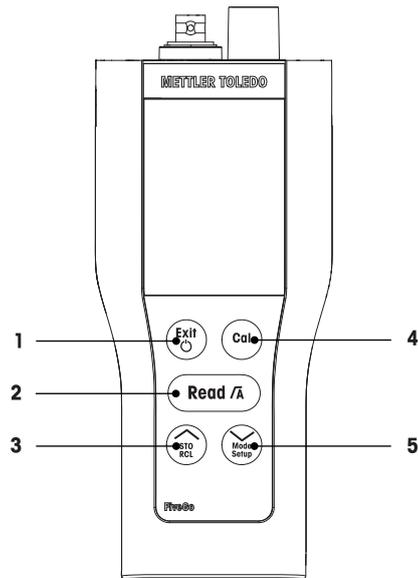
- 5 Befestigung für Handgelenkband
- 6 Tischstativ
- 7 Batteriefach

#### 3.2 Sensoranschlüsse



- 1 RCA-Anschluss (Cinch) für den Anschluss einer Temperatursonde
- 2 BNC-Anschluss, Eingang mV/pH-Signal

### 3.3 Tastatur

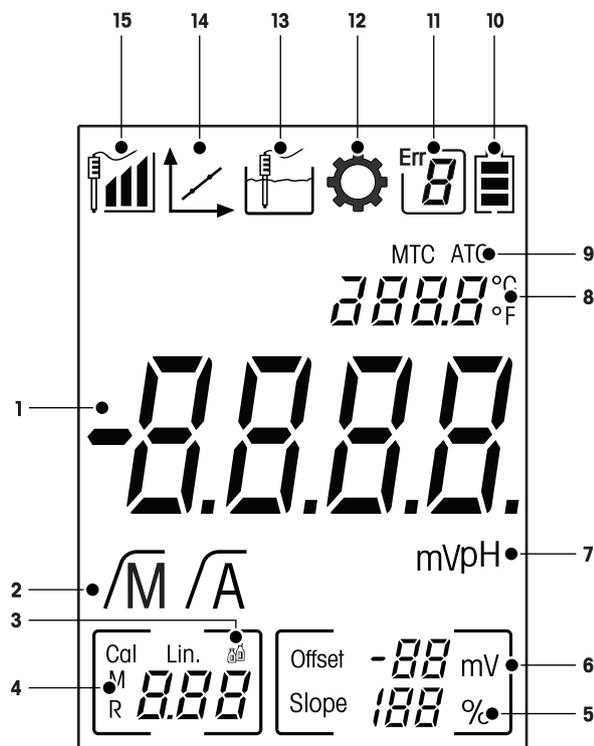


	Taste	Bezeichnung	Kurz drücken	Drücken und gedrückt halten
1		Ein / Aus / Beenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messgerät einschalten</li> <li>Zurück zur Messanzeige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messgerät ausschalten</li> </ul>
2		Messen/Endpunktformat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starten oder Endpunktmessung</li> <li>Einstellung bestätigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatischen Endpunkt ein- oder ausschalten</li> </ul>
3		Speichern/Abrufen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuellen Messwert speichern</li> <li>Wert bei der Einstellung erhöhen</li> <li>Im Speicher nach oben blättern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gespeicherte Daten abrufen</li> </ul>
4		Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibrierung starten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibrierdaten abrufen</li> </ul>
5		Modus/Setup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wert bei der Einstellung verringern</li> <li>Im Speicher nach unten blättern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setup-Modus aufrufen</li> </ul>

### 3.4 Anzeige und Symbole

Beim Einschalten des Instruments wird für drei Sekunden der Startbildschirm angezeigt. Auf dem Startbildschirm sind alle Symbole sichtbar, die angezeigt werden können. In der folgenden Tabelle finden Sie eine kurze Beschreibung dieser Symbole.

#### Startbildschirm



	Symbol	Beschreibung
1	---	pH-Messwert
2	√A / √M	Endpunktformat: √A Automatisch √M Manuell
3		Puffer-/Standardeinstellungen
4	---	Speicherinformationen
5	<b>Slope</b>	Die Steilheit ist einer der beiden Qualitätsindikatoren für den angeschlossenen Sensor und wird während der Kalibrierung bestimmt.
6	<b>Offset</b>	Offset-Wert
7	<b>mV/pH</b>	Derzeit verwendete Messeinheit
8	---	Temperaturinformationen
9	<b>MTC/ATC</b>	<b>MTC</b> (manuelle Temperaturerfassung) <b>ATC</b> (automatische Temperaturerfassung)
10		Batteriestatus <ul style="list-style-type: none"> <li> vollständig aufgeladen</li> <li> halb geladen</li> <li> niedrig geladen</li> <li> vollständig entladen</li> </ul>
11		Fehlercode
12		Setup-Modus

	Symbol	Beschreibung
13		Messmodus
14		Kalibriermodus: Zeigt den Kalibriermodus an und erscheint immer, wenn Sie eine Kalibrierung durchführen oder die Kalibrierdaten überprüfen.
15		Elektrodenleistung  Steilheit: 95 – 105 %/Offset: $\pm 0 - 20$ mV (Elektrode in gutem Zustand)  Steilheit: 90 – 94 %/Offset: $\pm 20 - 35$ mV (Elektrode muss gereinigt werden)  Steilheit: 85 – 89 %/Offset: $\geq 35$ mV (Elektrode fehlerhaft)

### 3.5 Setup-Menünavigation

Im Folgenden ist die allgemeine Navigation im Setup-Menü beschrieben:

- Halten Sie **Setup** gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie **Exit**, um das Setup-Menü zu verlassen.
- Über  und  können die Werte vergrößert oder verkleinert werden.
- Drücken Sie **Read**, um eine Änderung zu bestätigen.

Die folgenden Parameter können in der abgebildeten Reihenfolge verändert werden.

Parameter	Beschreibung	Bereich
<b>MTC</b>	Manuelle Temperatureinstellung	0,0...100,0 °C / 32,0...212 °F
	Pufferstandardeinstellung	B1, B2, B3, B4
<b>°C, °F</b>	Temperatureinheit	°C, °F

### 3.6 Messmodi

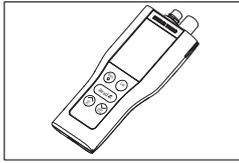
Mit dem F2 pH-/mV-Messgerät können Sie die folgenden Parameter einer Probe messen:

- pH
- mV

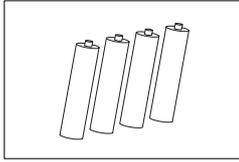
Um die Einheit zu ändern, drücken Sie **Mode** auf der Messanzeige, bis die gewünschte Einheit angezeigt wird.

## 4 Inbetriebnahme

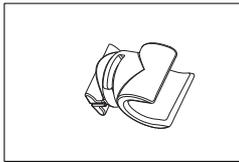
### 4.1 Lieferumfang



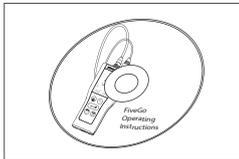
FiveGo™ F2-Instrument  
für pH/mV-Messungen



Batterie LR03/AAA 1,5 V  
4 Stk.

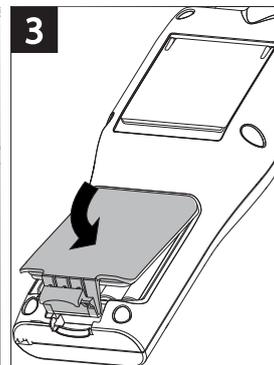
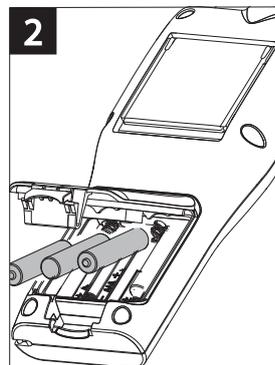
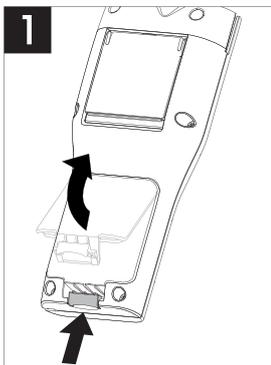


FiveGo™ Elektroden-Clip  
1 Stk.

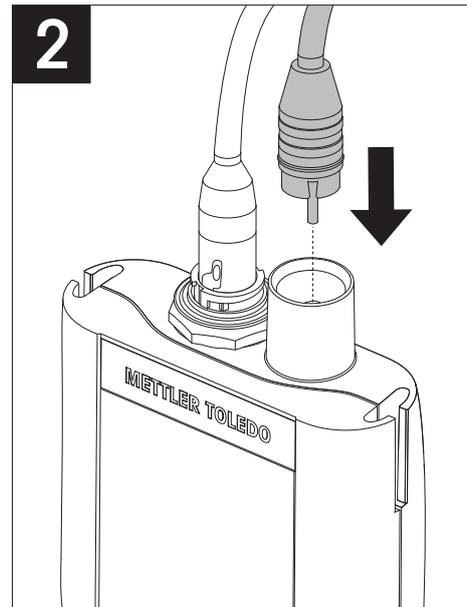
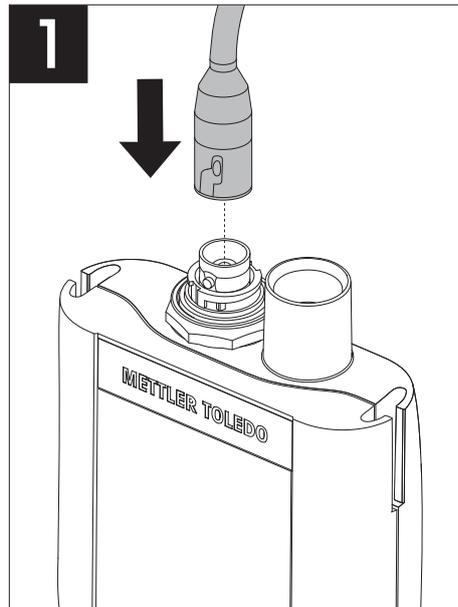


CD-ROM mit der Bedienungsanleitung

### 4.2 Einsetzen der Batterien



## 4.3 Anschliessen der Sensoren

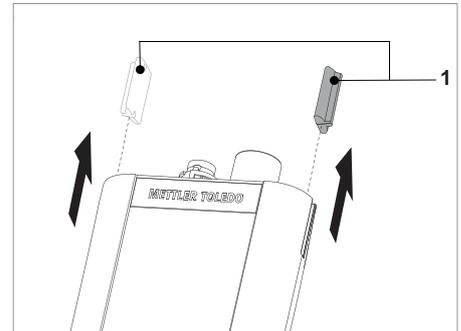


## 4.4 Installation von optionalem Zubehör

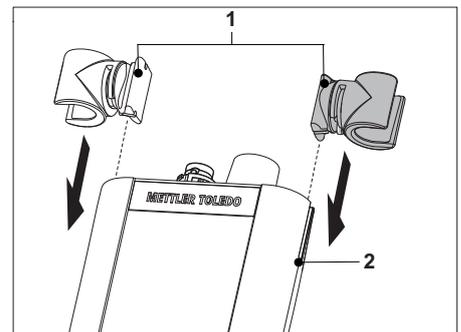
### 4.4.1 FiveGo™ Elektroden-Clip

Für die sichere Platzierung der Elektrode können Sie an der Seite des Instruments einen Elektrodenclip montieren. Der Elektrodenclip ist im Lieferumfang enthalten. Sie können ihn auf beiden Seiten des Instruments montieren.

- Entfernen Sie die Schutz-Clips (1).

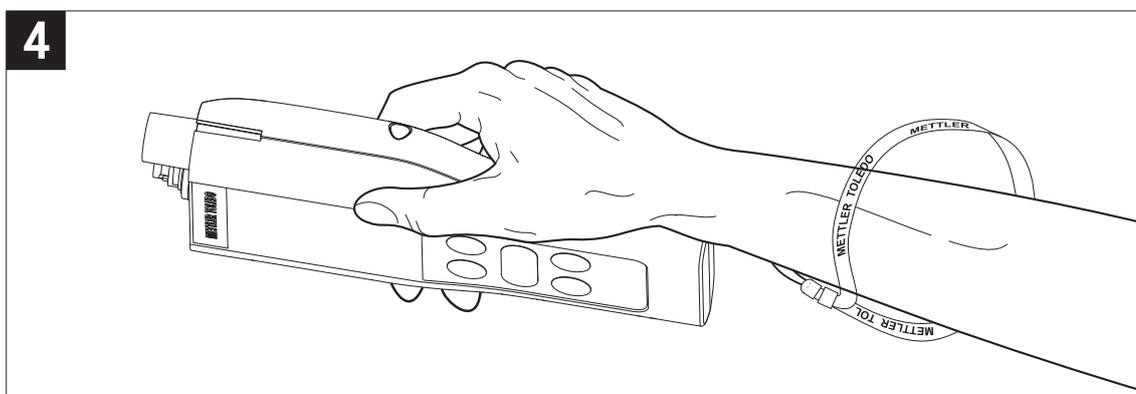
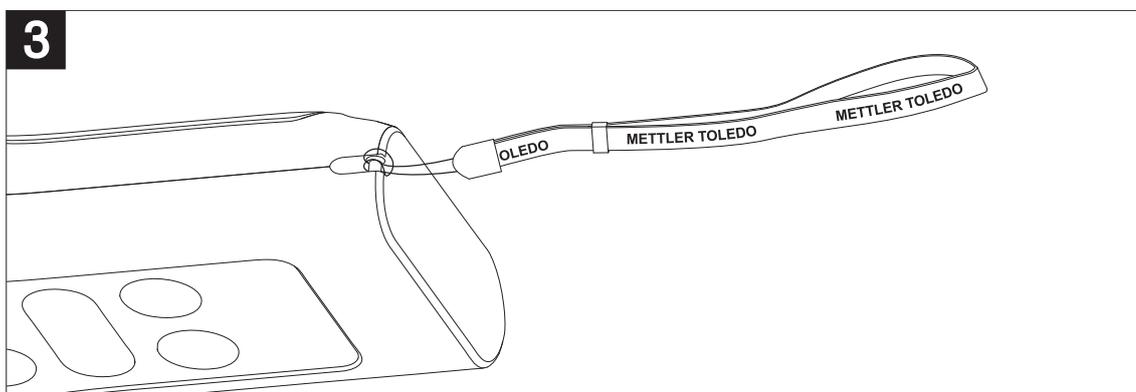
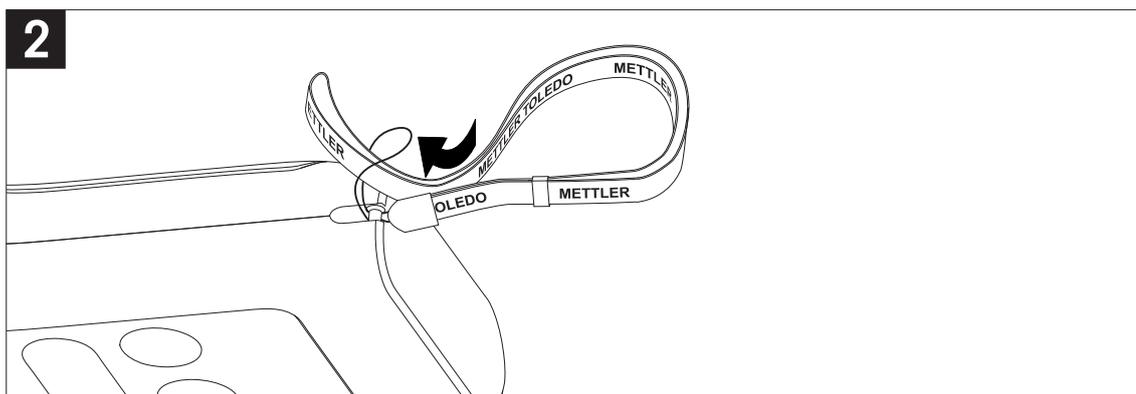
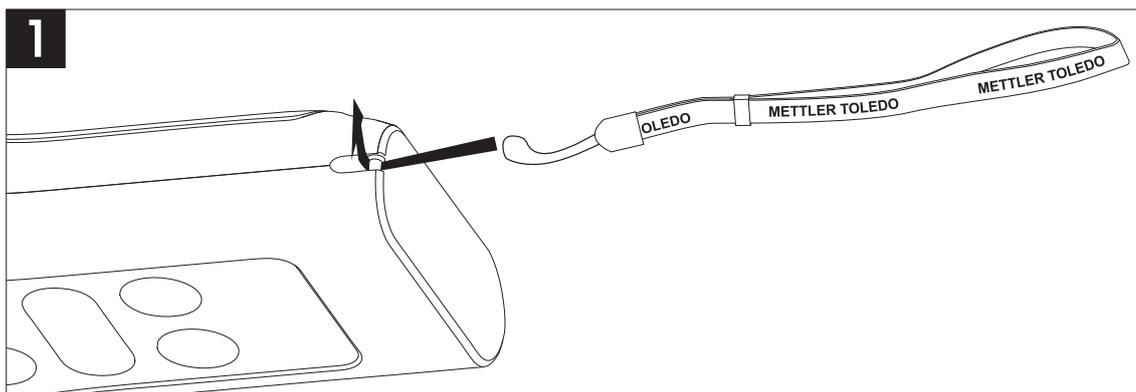


- Drücken Sie den Elektrodenclip (1) in die Aussparung (2) am Instrument.



## 4.4.2 Handgelenkband

Um einen verbesserten Schutz gegen Beschädigung durch Herabfallen zu gewährleisten, können Sie wie in den folgenden Abbildungen gezeigt das Handgelenkband anbringen.

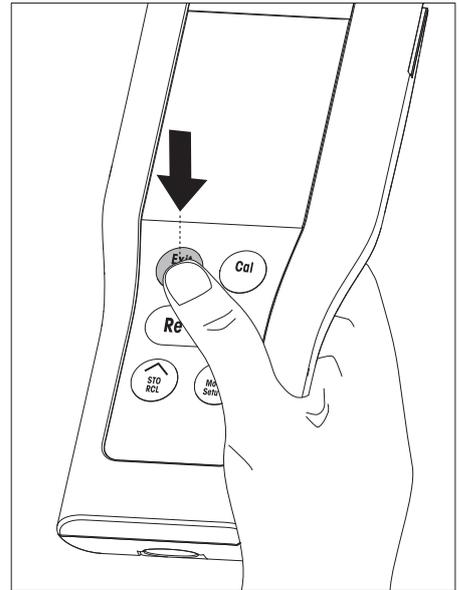


## 4.5 Ein- und Ausschalten des Instruments

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Instrument einzuschalten.  
⇒ Alle segmentierten Digitalziffern und Symbole werden für drei Sekunden angezeigt. Anschliessend wird die installierte Softwareversion (z. B. 1.00) angezeigt und das Instrument ist einsatzbereit.
- 2 Drücken Sie  für drei Sekunden und lassen Sie diese dann los, um das Instrument auszuschalten.

### Hinweis

Erfolgt zehn Minuten lang keine Eingabe, wird das Instrument standardmässig automatisch ausgeschaltet.



## 5 Bedienung des Instruments

### 5.1 Allgemeine Einstellungen

#### 5.1.1 Endpunktformate

FiveGo™ bietet zwei verschiedene Endpunktformate: automatisch und manuell. Halten Sie **Read** gedrückt, um zwischen dem automatischen und dem manuellen Endpunktmodus wechseln.

##### Automatischer Endpunkt

Mit dem automatischen Endpunkt wird die Messung automatisch beendet, sobald das Eingangssignal stabil ist. Dadurch wird eine einfache, schnelle und präzise Messung gewährleistet.

##### Manueller Endpunkt

Bei Verwendung des manuellen Endpunkts ist im Gegensatz zum automatischen Modus eine Eingabe des Benutzers erforderlich, um die Messung zu beenden. Um eine Messung manuell zu beenden, drücken Sie **Read**.

#### 5.1.2 Temperaturerfassung

##### Automatische Temperaturerfassung (ATC)

Zur Erhöhung der Genauigkeit empfehlen wir die Verwendung eines Sensors mit integriertem Temperaturfühler oder die Verwendung eines separaten Temperaturfühlers. Wenn das Messgerät einen Temperaturfühler erkennt, werden **ATC** und die Proben temperatur angezeigt.

##### Hinweis

Das Messgerät ist für NTC-Temperatursensoren mit 30 kΩ ausgelegt.

##### Manuelle Temperaturerfassung (MTC)

Wenn das Messgerät keinen Temperaturfühler erkennt, schaltet es automatisch in den manuellen Temperaturmodus und zeigt **MTC** an. Die eingegebene MTC-Temperatur wird für die Temperaturkompensation verwendet.

- 1 Halten Sie **Setup** gedrückt, um die MTC-Temperatur einzustellen.  
⇒ Der Temperaturwert blinkt. Die Standardeinstellung lautet 25 °C.
- 2 Den Temperaturwert können Sie über  und  auswählen.
- 3 Drücken Sie **Read**, um die Einstellungen zu bestätigen.
- 4 Fahren Sie mit der Auswahl der Puffergruppe fort oder drücken Sie **Exit**, um zur Messanzeige zurückzukehren.

#### 5.1.3 Vordefinierte Puffergruppen

Die Auswahl der Puffergruppe erfolgt im Setup-Menü.

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(bei 25 °C)
B2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	(bei 25 °C)
B3	1.68	4,00	6.86	9.18	12.46	(bei 25 °C)
B4	1.68	4.01	6.86	9.18		(bei 25 °C)

- Nach Bestätigung der MTC-Temperatur blinkt die derzeitige Puffergruppe.

- 1 Die Puffergruppe können Sie über  und  auswählen.
- 2 Drücken Sie zum Bestätigen **Read**.
- 3 Stellen Sie nun die Temperatureinheit ein oder drücken Sie **Exit**, um zur Messanzeige zurückzukehren.

##### Hinweis

Es ist nicht erforderlich, eine pH-Elektrode bei allen pH-Werten einer Puffergruppe zu kalibrieren. Wählen Sie die Puffergruppe aus, die die zur Kalibrierung verwendeten pH-Werte enthält. Bei der Kalibrierung ist die Reihenfolge, in der die Puffer verwendet werden, unerheblich. Das Instrument verfügt über eine Funktion zur automatischen Puffererkennung. Dadurch ist eine Kalibrierung in jeder Reihenfolge möglich.

### 5.1.4 Temperatureinheit

Die Änderung der Temperatureinheit erfolgt im Setup-Menü.

- Nach Auswahl und Bestätigung der vordefinierten Puffergruppe beginnt die Temperatureinheit zu blinken.
- 1 Wählen Sie über  und  die Temperatureinheit (°C oder °F) aus.
  - 2 Drücken Sie **Read**, um die Auswahl zu bestätigen und zur Messanzeige zurückzukehren.

## 5.2 Durchführen einer Kalibrierung

Zur Erhöhung der Genauigkeit empfehlen wir die Verwendung eines Sensors mit integriertem Temperaturfühler oder die Verwendung eines separaten Temperaturfühlers. Bei der Verwendung des MTC-Modus müssen Sie die korrekte Temperatur eingeben und alle Puffer- und Probenlösungen auf der eingestellten Temperatur halten. Um eine optimale Genauigkeit der pH-Messwerte sicherzustellen, sollten Sie regelmässig eine Kalibrierung durchführen.

Mit dem FiveGo™ pH-Messgerät können Sie eine 1-, 2- und 3-Punkt-Kalibrierung durchführen. Wenn Sie Ihre Kalibrierpuffergruppe aus einer der vier vordefinierten und im Messgerät gespeicherten Gruppen auswählen, werden die Puffer während der Kalibrierung automatisch erkannt und angezeigt (automatische Puffererkennung).

### 5.2.1 Durchführen einer 1-Punkt-Kalibrierung

- An das Instrument ist eine Elektrode angeschlossen.
- 1 Tauchen Sie die Elektrode in einen Kalibrierpuffer ein.
- 2 Drücken Sie **Cal**.
  - ⇒  und  werden auf dem Display angezeigt.  
Während der Messung wird der pH-Wert basierend auf der vorherigen Kalibrierung angezeigt. Je nach Endpunkformat beendet das Instrument die Messung, sobald das Signal stabil ist (automatischer Endpunkt) oder **Read** gedrückt wurde (manueller Endpunkt).
  - ⇒ Am Endpunkt verschwindet  von der Anzeige und der pH-Wert des erkannten Puffers beim Temperaturmesswert wird angezeigt.
- 3 Wenn Sie nicht mit der 2-Punkt-Kalibrierung fortfahren möchten, drücken Sie **Read**, um die 1-Punkt-Kalibrierung abzuschliessen.
  - oder –
  - Wenn Sie die 1-Punkt-Kalibrierung verwerfen möchten, drücken Sie auf **Exit**.
  - oder –
  - Fahren Sie mit dem nächsten Kalibrierpunkt fort und gehen Sie zu Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung [▶ 18].

#### Hinweis

Bei der 1-Punkt-Kalibrierung wird nur der Offset-Wert eingestellt. Wenn zuvor eine Mehrpunktkalibrierung des Sensors durchgeführt wurde, bleibt die zuvor gespeicherte Steilheit erhalten. Andernfalls wird die theoretische Steilheit (100 %) verwendet.

### 5.2.2 Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung

- Führen Sie die Kalibrierung des ersten Punktes gemäss der Beschreibung im Abschnitt Durchführen einer 1-Punkt-Kalibrierung [▶ 18] durch.
- 1 Spülen Sie die Elektrode mit entionisiertem Wasser.
- 2 Tauchen Sie die Elektrode in den nächsten Kalibrierpuffer ein und drücken Sie **Cal**.
  - ⇒  und  werden auf dem Display angezeigt.  
Während der Messung wird der pH-Wert basierend auf der vorherigen Kalibrierung angezeigt. Je nach Endpunkformat beendet das Instrument die Messung, sobald das Signal stabil ist (automatischer Endpunkt) oder **Read** gedrückt wurde (manueller Endpunkt). Anschliessend werden Steilheit und Offset berechnet.
  - ⇒ Am Endpunkt verschwindet  von der Anzeige und der pH-Wert des erkannten Puffers beim Temperaturmesswert wird angezeigt.
- 3 Wenn Sie nicht mit einer 3-Punkt-Kalibrierung fortfahren möchten, drücken Sie **Read**, um die 2-Punkt-Kalibrierung abzuschliessen und zu speichern.
  - oder -
  - Wenn Sie die 2-Punkt-Kalibrierung verwerfen möchten, drücken Sie auf **Exit**.
  - oder -
  - Falls Sie mit dem nächsten Kalibrierpunkt fortfahren möchten, gehen Sie zu Durchführen einer 3-Punkt-Kalibrierung.

### **Hinweis**

Im Rahmen der 2-Punkt-Kalibrierung werden sowohl Steilheit als auch Offset aktualisiert und rechts im Display angezeigt.

### **5.2.3 Durchführen einer 3-Punkt-Kalibrierung**

- Befolgen Sie dieselben Schritte, die im Abschnitt Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung [► 18] beschrieben sind.
- Wiederholen Sie für den dritten Kalibrierpunkt die Schritte 1, 2 und 3 aus Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung [► 18].

### **Hinweis**

Im Rahmen der 3-Punkt-Kalibrierung werden sowohl Steilheit als auch Offset aktualisiert und rechts im Display angezeigt. Die Steilheits- und Offset-Werte werden aus den drei Kalibrierpunkten anhand der Methode der kleinsten Quadrate berechnet (lineare Kalibrierung).

## 5.3 Durchführen einer Messung

### 5.3.1 Messmodus

Das FiveGo™ pH-/mV-Messgerät verfügt über zwei unterschiedliche Messmodi: pH und mV.

- Drücken Sie die Taste **Mode**, um zwischen dem pH- und dem mV-Modus zu wechseln.

### 5.3.2 Durchführen einer pH-Messung

- An das Instrument ist eine Elektrode angeschlossen.
  - Überprüfen Sie, ob der pH-Messmodus ausgewählt ist.
- 1 Tauchen Sie die Elektrode in die Probe ein und drücken Sie **Read**, um die Messung zu starten.
    - ⇒ Der Dezimalpunkt blinkt.
    - ⇒ Das Display zeigt den pH-Wert der Probe an.
    - ⇒ Sobald der automatische Endpunkt ausgewählt wurde und sich das Signal stabilisiert hat, ändert sich der Wert nicht mehr,  $\sqrt{A}$  wird angezeigt und der Dezimalpunkt hört auf zu blinken. Falls die Taste **Read** vor dem automatischen Endpunkt gedrückt wurde, ändert sich der Wert nicht mehr und  $\sqrt{M}$  wird angezeigt.
  - 2 Bei Verwendung des manuellen Endpunkts drücken Sie **Read**, um die Messung manuell zu beenden. Der Wert ändert sich nicht mehr und es wird  $\sqrt{M}$  angezeigt.

#### Hinweis

Halten Sie **Read** gedrückt, um zwischen den Modi für den automatischen und den manuellen Endpunkt zu wechseln.

### 5.3.3 Durchführen einer mV-Messung

- An das Instrument ist eine Elektrode angeschlossen.
  - Überprüfen Sie, ob der mV-Messmodus ausgewählt ist.
- Fahren Sie entsprechend der Schritte 1 und 2 im Abschnitt Durchführen einer pH-Messung [► 20] fort.

## 5.4 Verwendung des Speichers

### 5.4.1 Speichern eines Messresultats

Das Instrument kann bis zu 200 Endpunktergebnisse speichern.

- Drücken Sie **STO**, wenn der Endpunkt der Messung erreicht ist.
  - ⇒ **M001** zeigt an, dass ein Resultat gespeichert wurde. **M200** bedeutet, dass die maximale Speicherkapazität von 200 Resultaten erreicht wurde.

#### Hinweis

Wenn **M200** angezeigt wird und Sie **STO** drücken, weist die Anzeige **Err 6** darauf hin, dass der Speicher voll ist. Wenn Sie weitere Daten speichern möchten, müssen Sie zunächst gespeicherte Daten löschen.

### 5.4.2 Daten aus dem Speicher abrufen

- 1 Drücken Sie **RCL**, um die gespeicherten Werte abzurufen.
- 2 Blättern Sie mit  $\swarrow$  oder  $\searrow$  durch die gespeicherten Resultate.
  - ⇒ **MR 001** bis **MR 200** gibt an, welches Ergebnis derzeit angezeigt wird.
- 3 Drücken Sie **Exit**, um zur Messanzeige zurückzukehren.

### 5.4.3 Den Speicher löschen

- 1 Halten Sie **RCL** gedrückt, um die gespeicherten Werte aus dem Speicher abzurufen.
- 2 Taste **RCL** gedrückt halten, bis **ALL** in der Anzeige erscheint.
- 3 Drücken Sie **Read**, um alle Messergebnisse zu löschen.
  - ⇒ **CLr** beginnt auf dem Display zu blinken.
- 4 Mit der Taste **Read** bestätigen Sie das Löschen.
  - oder –
  - Drücken Sie **Exit**, um das Löschen abubrechen.

## 5.5 Selbstdiagnose

- 1 Schalten Sie das Messgerät ein.
- 2 Drücken Sie die Tasten **Read** und **Cal** gleichzeitig, bis das Messgerät den vollständigen Bildschirm anzeigt.
  - ⇒ Die einzelnen Symbole blinken nacheinander, sodass Sie die ordnungsgemäße Funktion aller Symbole prüfen können.
  - ⇒ Danach beginnt **b** zu blinken und die fünf Funktionstastensymbole werden angezeigt.
- 3 Drücken Sie eine beliebige Funktionstaste.
  - ⇒ Auf dem Display wird das entsprechende Symbol nun nicht mehr angezeigt.
- 4 Drücken Sie jede Funktionstaste einmal.
  - ⇒ Nachdem die Selbstdiagnose erfolgreich abgeschlossen wurde, wird **PAS** angezeigt. Wenn bei der Selbstdiagnose ein Fehler auftritt, wird **Err 2** angezeigt.

#### Hinweis

Sie müssen alle Funktionstasten innerhalb 1 Minute drücken. Ansonsten wird **FAL** angezeigt und die Selbstdiagnose muss wiederholt werden.

## 5.6 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen



### Hinweis

#### Datenverlust!

Durch das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden alle benutzerspezifischen Einstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt. Ausserdem werden alle Datenspeicher gelöscht.

- Das Instrument schaltet sich ab.
- 1 Halten Sie **Read**, **Cal** und **Exit** gleichzeitig für 2 Sekunden gedrückt.
  - ⇒ **RST** wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Read**.
- 3 Drücken Sie **Exit**.
  - ⇒ Das Instrument schaltet sich ab.
  - ⇒ Alle Einstellungen werden zurückgesetzt.

## 6 Wartung

### 6.1 Reinigung des Gehäuses



#### Hinweis

##### Beschädigungen des Instruments!

Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit ins Innere des Instruments gelangt.  
Wischen Sie verschüttete Flüssigkeiten sofort ab.

Das Messgerät erfordert ausser dem gelegentlichen Abwischen mit einem feuchten Tuch keine Wartung. Das Gehäuse besteht aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS). Dieses Material wird von einigen organischen Lösemitteln, z. B. von Toluol, Xylol und Methylethylketon (MEK), angegriffen.

- Reinigen Sie das Gehäuse des Instruments mit einem mit Wasser und einem milden Reiniger angefeuchteten Tuch.

### 6.2 Wartung der Elektrode

- Stellen Sie sicher, dass pH-Elektroden immer mit der geeigneten Elektrolytlösung gefüllt sind.
- Für eine maximale Messgenauigkeit sollte jede Elektrolytlösung, die kristallisiert ist und die Elektrode verkrustet hat, mit entionisiertem Wasser entfernt werden.
- Lagern Sie die Elektrode immer gemäss den Anweisungen des Herstellers und lassen Sie sie nicht austrocknen.

Wenn die Steilheit der Elektrode schnell abfällt oder die Reaktionszeit träge wird, können folgende Verfahren helfen. Wählen Sie je nach Probe eines der folgenden Verfahren. Führen Sie nach der Behandlung eine Neukalibrierung durch.

Symptom	Vorgehensweise
Ansammlung von Fett oder Öl	Entfetten Sie die Membran mit einem in Aceton oder Seifenlösung getränktem Wattestäbchen.
Ausgetrocknete Membran	Stellen Sie die Spitze der Elektrode über Nacht in 0,1 M HCl.
Proteinablagerung auf der Membran	Entfernen Sie die Ablagerungen durch Einweichen der Elektrode in einer HCl/Pepsin-Lösung.
Verschmutzung durch Silbersulfid	Entfernen Sie die Ablagerungen durch Einweichen der Elektrode in einer Thioharnstofflösung.

#### Hinweis

- Reinigungs- und Elektrolytlösungen sollten mit der gleichen Vorsicht gehandhabt werden wie giftige oder ätzende Substanzen.
- Zur Fehlersuche bei pH-Elektroden können Sie auch unter [www.electrodes.net](http://www.electrodes.net) nachsehen

### 6.3 Fehlermeldungen

Fehler	Beschreibung	Auflösung
Err 1	Speicherzugriffsfehler	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen
Err 2	Fehler bei Selbstdiagnose	Wiederholen Sie die komplette Selbstdiagnose und achten Sie darauf, dass alle fünf Tasten innerhalb von einer Minute gedrückt werden.
Err 3	Messwerte ausserhalb des Messbereichs	Stellen Sie sicher, dass die Wässerungskappe der Elektrode entfernt wurde, die Elektrode korrekt angeschlossen ist und in die Probelösung eintaucht. Wenn keine Elektrode angeschlossen ist, stecken Sie den Kurzschlussstecker in die Buchse.

Fehler	Beschreibung	Auflösung
<b>Err 4</b>	Gemessene Puffertemperatur ausserhalb des Messbereichs (5 bis 40 °C)	Sorgen Sie dafür, dass die Temperatur innerhalb des Kalibrierbereichs bleibt (5 bis 40 °C).
<b>Err 5</b>	Offset ausserhalb des zulässigen Bereichs	Vergewissern Sie sich, dass Sie den korrekten Puffer verwenden und dieser frisch ist. Entfernen, reinigen und ersetzen Sie die Elektrode.
<b>Err 6</b>	Steilheit ausserhalb des zulässigen Bereichs	Vergewissern Sie sich, dass Sie den korrekten Puffer verwenden und dieser frisch ist. Entfernen, reinigen und ersetzen Sie die Elektrode.
<b>Err 7</b>	Messgerät erkennt den Puffer nicht (falscher Puffer)	Vergewissern Sie sich, dass Sie den korrekten Puffer verwenden und dieser frisch ist. Entfernen, reinigen und ersetzen Sie die Elektrode.
<b>Err 8</b>	Speicher ist voll	Löschen Sie gespeicherte Werte
<b>Err 9</b>	Messdaten können nicht zwei Mal gespeichert werden.	---

## 6.4 Fehlergrenzen

Meldung	Beschreibung	Nicht zulässiger Bereich	
<b>Err 3</b>	Wert ausserhalb des Bereichs	<ul style="list-style-type: none"> <li>pH</li> <li>mV</li> <li>Temperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0,00 oder &gt; 14,00</li> <li>&lt; -1999 oder &gt; 1999</li> <li>&lt; 0 oder &gt; +100</li> </ul>
<b>Err 4</b>	Puffertemperatur ausserhalb des zulässigen Bereichs	T	< 5 °C oder > 40 °C
<b>Err 5</b>	Offset ausserhalb des zulässigen Bereichs	Offset	≤ -35 oder ≥ 35 mV
<b>Err 6</b>	Steilheit ausserhalb des zulässigen Bereichs (entsprechend den Kalibrierpunkten)	Steilheit	≤ 85 % oder ≥ 110 %
<b>Err 7</b>	Falscher Puffer	Signalunterschied zwischen zwei Puffern	< 60 mV

## 6.5 Entsorgung

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.



Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte. Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben. Bei Weitergabe dieses Gerätes (z. B. für private oder gewerbliche/industrielle Weiternutzung) ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.

## 7 Produktportfolio

Messgeräte und Kits	Beschreibung	Bestellnr.
F2-Messgerät	FiveGo™ pH-/mV-Messgerät ohne Sensor	30266946
F2-Standard	FiveGo™ pH-/mV-Messgerät, Standard-Kit mit LE438 IP67-Sensor	30266889
F2-Food	FiveGo™ pH-/mV-Messgerät, Food-Kit mit LE427 IP67-Einstichsensor und Transportkoffer	30266881
F2-Feld	FiveGo™ pH-/mV-Messgerät, Feld-Kit mit LE438 IP67-Sensor und Transportkoffer	30266882

## 8 Zubehör

Teile	Bestellnr.
FiveGo™ Transportkoffer (einschl. 4 Probenflaschen)	30239142
FiveGo™ Elektroden-Clip (1 Stk.) und Elektroden-Clip-Abdeckungen (2 Stk.)	30239144
Handgelenkband (METTLER TOLEDO)	30122304
Batteriefachabdeckung	30254145
Tischstativ	30254146
Probenflaschen (4 Stk.)	30239143
BNC-Kurzschlussstecker	30133643
Sensoren	Bestellnr.
LE438 IP67	30247153
LE438	51340242
LE407	51340330
LE408	51340347
LE409	51340331
LE410	51340348
LE420	51340332
LE422	30089747
LE427 IP67	30259840
LE427	51340333
ATC-Fühler, Temperatursensor	51300164
Lösungen	Bestellnr.
pH 2,00 Pufferbeutel, 30 x 20 mL	30111134
pH 2,00 Pufferlösung, 250 mL	51350002
pH 2,00 Pufferlösung, 6 x 250 mL	51350016
pH 4,01 Pufferbeutel, 30 x 20 mL	51302069
pH 4,01 Pufferlösung, 250 mL	51350004
pH 4,01 Pufferlösung, 6 x 250 mL	51350018
pH 7,00 Pufferbeutel, 30 x 20 mL	51302047
pH 7,00 Pufferlösung, 250 mL	51350006
pH 7,00 Pufferlösung, 6 x 250 mL	51350020
pH 9,21 Pufferbeutel, 30 x 20 mL	51302070
pH 9,21 Pufferlösung, 250 mL	51350008
pH 9,21 Pufferlösung, 6 x 250 mL	51350022
pH 10,01 Pufferbeutel, 30 x 20 mL	51302079
pH 10,01 Pufferlösung, 250 mL	51350010
pH 10,01 Pufferlösung, 6 x 250 mL	51350024
pH 11,00 Pufferbeutel, 30 x 20 mL	30111135
pH 11,00 Pufferlösung, 250 mL	51350012
pH 11,00 Pufferlösung, 6 x 250 mL	51350026
Rainbow-Beutel I (10 Beutel, pH 4,01/7,00/9,21)	51302068
Rainbow-Beutel II (10 Beutel, pH 4,01/7,00/10,00)	51302080
Rainbow-Flaschen I (2 x 250 mL, 4,01/7,00/9,21)	30095312
Rainbow-Flaschen II (2 x 250 mL, 4,01/7,00/10,00)	30095313
Elektrolyt 3 mol/L KCl, 25 mL	51343180
Elektrolyt 3 mol/L KCl, 250 mL	51350072
Elektrolyt 3 mol/L KCl, 6 x 250 mL	51350080

<b>Lösungen</b>	<b>Bestellnr.</b>
HCl/Pepsin-Lösung (entfernt Protein-Verunreinigungen), 250 mL	51350100
Reaktivierungslösung für pH-Elektroden, 25 mL	51350104
Thioharnstofflösung (entfernt Silbersulfid-Verunreinigungen), 250 mL	51350102

## 9 Technische Daten

### Allgemeine

<b>Stromversorgung</b>	Batterien	4 x LR03/AAA 1,5 V Alkaline – oder – 4 x AAA 1,2 V NiMH aufladbar
	Batterielebensdauer	> 200 h
<b>Abmessungen</b>	Höhe	188 mm
	Breite	77 mm
	Tiefe	33 mm
	Gewicht (ohne Batterien)	260 g
<b>Anzeige</b>	LCD	Segmentierte 3,1-Zoll-LCD-Anzeige, s/w
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Betriebstemperatur	0 bis 40 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 %...85 % (nicht kondensierend) bei 31 °C, linear abfallend auf 50 % bei 40 °C
	Überspannungskategorie	Klasse II
	Kontaminationsgrad	2
	Max. Einsatzhöhe	2000 m über NN
	Anwendungsgebiet	Zur Verwendung im Innenbereich
<b>Materialien</b>	Gehäuse	ABS
	Fenster	Polymethylmethacrylat (PMMA)
	IP-Schutzart	IP67

### Messung

<b>Parameter</b>	pH, mV	
<b>Sensoreingänge</b>	pH/mV	BNC, Impedanz > 10 <sup>12</sup> Ω
	Temperatur	Cinch, NTC 30 kΩ
<b>pH</b>	Messbereich	pH 0,00...14,00
	Auflösung	0,01
	Genauigkeit (Elektronik)	± 0,01
<b>mV</b>	Messbereich	-1999 – 1999 mV
	Auflösung	1 mV
	Fehlergrenze	±1 mV
	Einheiten	mV
<b>Temperatur</b>	Messbereich	0 - 100 °C (32 - 212 °F)
	Auflösung	0,1 °C
	Fehlergrenze	± 0,5 °C
	ATC/MTC	Automatischer Schalter
<b>Kalibrierung</b>	Kalibrierpunkte	3
	Vordefinierte Puffergruppen	4
	Automatische Puffererkennung	Ja
	Kalibriermethode	Linear
<b>Datenspeicher</b>	Speichergrösse	200

## 10 Anhang

### B1 METTLER TOLEDO Europa (Ref. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89

### B2 METTLER TOLEDO Europa (Ref. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>	<b>11.00</b>
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46

### B3 JJG119 (Ref. 25 °C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
<b>25</b>	<b>1.680</b>	<b>4.003</b>	<b>6.864</b>	<b>9.182</b>	<b>12.460</b>
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975

### B4 JIS Z 8802 (Ref. 25 °C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
<b>25</b>	<b>1.679</b>	<b>4.008</b>	<b>6.865</b>	<b>9.180</b>
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068





**Für eine gute Zukunft Ihres Produktes:**  
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen  
auf Jahre Qualität, Messgenauigkeit und  
Werterhaltung dieses Produktes.

Informieren Sie sich über unser attraktives  
Service-Angebot.

[www.mt.com/phlab](http://www.mt.com/phlab)

Weiterführende Informationen

**Mettler-Toledo AG, Analytical**

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

[www.mt.com](http://www.mt.com)

Technische Änderungen vorbehalten.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266904B

