



DOC022.72.00751Sep06

# **Portable Messinstrumente der HQ Serie**

BEDIENUNGSANLEITUNG

September 2006, 5. Auflage



<b>Abschnitt 1 Allgemeine Informationen</b> .....	7
1.1 Sicherheitshinweise .....	7
1.1.1 Umgang mit Gefahrenhinweisen .....	7
1.1.2 Warnetiketten .....	7
1.2 Produktübersicht .....	8
1.3 Beschreibung des Messinstruments .....	8
<b>Abschnitt 2 Technische Daten</b> .....	11
<b>Abschnitt 3 Installation</b> .....	13
3.1 Auspacken des Geräts .....	13
3.2 Stromversorgung .....	14
3.2.1 Stromversorgung über Batterien .....	14
3.2.2 Wechselstromversorgung .....	16
3.3 Ein- und Ausschalten des Messgeräts .....	16
3.4 Anschluss der Messelektrode .....	16
3.5 Datenübertragung .....	18
<b>Abschnitt 4 Systemstart</b> .....	21
4.1 Systemstart-Übersicht .....	21
4.2 Benutzeroberfläche und Navigation .....	22
4.2.1 Beschreibung des Tastenfelds .....	22
4.2.2 Display-Beschreibung .....	23
4.2.2.1 Ergebnisanzeige bei Anschluss einer Elektrode .....	23
4.2.2.2 Ergebnisanzeige bei zwei angeschlossenen Elektroden (nur HQ40d) .....	23
4.3 Sprache auswählen .....	24
4.4 Datum und Uhrzeit einstellen .....	24
<b>Abschnitt 5 Standardbetrieb</b> .....	27
5.1 Einstellen der Proben- und Anwender-Identifikation .....	27
5.1.1 Proben-ID .....	27
5.1.1.1 Erstellen einer neuen Proben-ID .....	27
5.1.1.2 Auswahl einer Proben-ID .....	28
5.1.1.3 Löschen einer Proben-ID .....	28
5.1.2 Anwender-ID .....	29
5.1.2.1 Erstellen einer neuen Anwender-ID .....	29
5.1.2.2 Auswahl der Anwender-ID .....	29
5.1.2.3 Löschen einer Anwender-ID .....	30
5.2 Datenprotokoll verwenden .....	30
5.2.1 Datenspeicherung .....	30
5.2.2 Messdaten anzeigen .....	30
5.2.3 Elektrodendaten anzeigen .....	31
5.2.4 Löschen von Daten .....	32
5.3 Datenübertragung .....	33
5.3.1 Optionen zur Datenübertragung auswählen .....	33
5.3.1.1 Berichtsoptionen auswählen .....	33
5.3.1.2 Einfügen von Spaltenüberschriften in Datendateien .....	34
5.3.2 Datenausgabe an Drucker .....	35
5.3.3 Datenausgabe an Flash Memory Stick .....	36
5.3.4 Datenausgabe an Computer mittels HQd-PC-Anwendungssoftware .....	36
5.3.5 Ausgabe von Elektroden-Kalibrierungsdaten .....	37
5.4 Anzeigen der Messberichte .....	38
5.4.1 Berichtsnamen .....	38
5.4.2 Probenmesswerte .....	39

# Inhaltsverzeichnis

---

5.4.2.1	Basisberichte	39
5.4.2.2	Detaillierte Berichte	39
5.4.2.3	Gesamtberichte	40
5.4.3	Kalibrierungswerte	41
5.4.4	Prüfstandard-Messwerte	42
5.5	Anzeige der Kalibrierungsberichte	43
5.5.1	Bericht über aktuelle Kalibrierung	43
5.5.2	Kalibrierungsverlauf-Berichte	44
5.6	Anzeige ausgelesener Datendateien	44
5.7	Archivierung und Austausch von Methoden	48
<b>Abschnitt 6 pH-Betrieb und Methoden</b>		<b>49</b>
6.1	Kalibrierung der pH-Elektrode	49
6.1.1	Fehler bei der Kalibrierung	50
6.1.1.1	Standard nicht erkannt	50
6.1.1.2	Steigungsfehler	51
6.2	Eine pH-Messung durchführen	51
6.3	Prüfstandards manuell oder automatisch messen	51
6.3.1	Automatische oder anwenderspezifische Prüfstandards	51
6.3.2	Messung von Prüfstandards	52
6.3.3	Zurückstellen der Messung eines Prüfstandards	53
6.4	Einstellungen der pH-Methode	54
6.5	Übersicht 'Aktuelle Methode ändern' für pH	54
6.5.1	Modifizieren einer pH-Methode	55
6.5.2	Die pH-Messoptionen ändern	56
6.5.3	Ändern der pH-Kalibrieroptionen	58
6.5.4	Ändern von pH-Prüfstandard-Optionen	61
6.5.4.1	Auswahl einer Prüfstandard-Pufferlösung	61
6.5.4.2	Verwendung eines anwenderspezifischen Prüfstandards	62
6.5.4.3	Bearbeiten der Prüfstandard-Erinnerungsfunktionen	62
6.5.4.4	Bearbeiten der Akzeptanzkriterien für Prüfstandards	63
6.5.5	Die pH-Messeinheiten ändern	65
<b>Abschnitt 7 Leitfähigkeitsbetrieb und Methoden</b>		<b>67</b>
7.1	Kalibrierung der Leitfähigkeitselektrode	67
7.2	Messen von Leitfähigkeit, Salinität, spezifischem Widerstand oder TDS	68
7.3	Prüfstandards manuell oder automatisch messen	69
7.3.0.1	Zurückstellen der Messung eines Prüfstandards	70
7.4	Einstellungen der Leitfähigkeits-Methode	70
7.5	Menü-Übersicht 'Aktuelle Methode ändern' für Leitfähigkeit	71
7.5.1	Bearbeiten einer Leitfähigkeitsmethode	72
7.5.2	Parametereinstellung ändern	73
7.5.3	Messoptionen Leitfähigkeit ändern	73
7.5.4	Ändern der Leitfähigkeits-Kalibrieroptionen	76
7.5.5	Bearbeiten der Leitfähigkeit-Prüfstandard-Optionen	79
<b>Abschnitt 8 LDO-Betrieb und Methoden</b>		<b>83</b>
8.1	Messung von gelöstem Sauerstoff	83
8.2	Kalibrierung der LDO-Elektrode	83
8.2.1	Kalibrierungsfehler – Steigung außerhalb des Bereichs	85
8.3	Einstellungen der LDO-Methode	85
8.4	Übersicht des Menüs 'Aktuelle Methode Ändern'	86
8.4.1	Erstellen einer neuen LDO-Methode	87
8.4.2	Bearbeiten einer LDO-Methode	88

8.4.3 LDO-Messoptionen ändern .....	88
8.4.4 LDO-Messeinheiten ändern .....	90
8.4.5 LDO-Kalibrierungseinstellung auswählen .....	91
8.4.5.1 Auswahl wassergesättigter Luft als Kalibrierstandard .....	91
8.4.5.2 Auswahl einer Wasserprobe als Kalibrierstandard .....	91
8.4.6 Auswahl einer LDO-Methode .....	93
8.4.7 Eine Methode löschen .....	93
<b>Abschnitt 9 Erweiterte Funktionen .....</b>	<b>95</b>
9.1 Menü Geräteoptionen – Zugang zu allen Funktionen .....	95
9.2 Menü der Anwender-Optionen .....	95
9.3 Verwendung der Zugangskontrolle .....	96
9.3.1 Aktivierung der Zugangskontrolle .....	96
9.3.2 Deaktivierung der Zugangskontrolle .....	97
9.4 Messung von Prüfstandards .....	97
9.5 Einstellen des Messmodus .....	98
9.5.1 Einstellen der Intervalle der automatischen Messung .....	99
9.5.2 Messungen im Intervallmodus starten .....	100
9.5.3 Messdaten während des Intervall-Messmodus sichern .....	100
9.6 Gerätedaten anzeigen .....	101
9.7 Displayoptionen einstellen .....	101
9.8 Signalton-Optionen einstellen .....	102
9.9 Datum und Uhrzeit einstellen .....	103
9.10 Temperatureinheit ändern .....	103
9.11 Sprache .....	103
<b>Abschnitt 10 Wartung .....</b>	<b>105</b>
10.1 Allgemeine Reinigung des Messgeräts .....	105
10.2 Allgemeine Reinigung der Elektroden .....	105
10.3 Batterien austauschen .....	105
10.4 Aktualisierung der Gerätesoftware .....	105
<b>Abschnitt 11 Teile und Zubehör .....</b>	<b>107</b>
11.1 Teile .....	107
11.2 Zubehör .....	107
11.3 Verbrauchsmaterial .....	108
<b>Abschnitt 12 Bestellhinweise .....</b>	<b>111</b>
<b>Abschnitt 13 Kundendienst .....</b>	<b>113</b>
<b>Abschnitt 14 Zertifizierung .....</b>	<b>115</b>
<b>Abschnitt 15 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen .....</b>	<b>119</b>
<b>Anhang 1 Citizen Handy Drucker PD-24 anschließen .....</b>	<b>121</b>
<b>Index .....</b>	<b>123</b>



# Abschnitt 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 Sicherheitshinweise

Die Bedienungsanleitung vor dem Auspacken, Konfigurieren oder Inbetriebnehmen gründlich lesen. Sämtliche Gefahrenhinweise und Warnungen sind zu beachten. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann ernste Verletzungen des Benutzers oder Schäden am Gerät zur Folge haben.

Um jedwede Beeinträchtigung der Schutzeinrichtungen auszuschließen, darf das Gerät ausschließlich zu den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zwecken verwendet werden.

### 1.1.1 Umgang mit Gefahrenhinweisen

#### **GEFAHR**

**Hinweis auf eine potenziell oder besonders gefährliche Situation, die zum Tod oder zu erheblichen Verletzungen führen kann.**

#### **WARNUNG**

**Hinweis auf eine potenziell gefährliche Situation, die unter Umständen zu geringen oder mittelschweren Verletzungen führen kann.**

**Wichtiger Hinweis:** Besonders hervorzuhebende Information.

**Anmerkung:** Information als Ergänzung zum Haupttext.

### 1.1.2 Warnetiketten

Alle am Gerät angebrachten Hinweisschilder und Etiketten sind zu lesen. Deren Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Schäden am Gerät zur Folge haben. Auf dem Gerät angebrachte Symbole beziehen sich auf einen Gefahren- oder Warnhinweis im Benutzerhandbuch.

	Dieses Symbol bezieht sich auf einen Sicherheitshinweis im Benutzerhandbuch.
	Elektrische Geräte und durch den Hersteller angebotenes Zubehör mit diesem Symbol dürfen nach dem 12. August 2005 in Europa nicht mehr über öffentliche Entsorgungssysteme entsorgt werden. In Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Vorschriften in Europa (EU Richtlinie 2002/96/EC), müssen Benutzer von elektrischen Geräten ihre Altgeräte zur kostenlosen Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. <b>Anmerkung:</b> Für nähere Informationen hinsichtlich Rückgabe oder Recycling von Geräten, Zubehör und allen anderen Teilen bitte den Hersteller oder Händler des Geräts kontaktieren.
	Dieses Symbol verlangt die Verwendung einer Schutzbrille.

### 1.2 Produktübersicht

Die portablen Geräte der HQ-Serie eignen sich bei Verwendung von IntelliCAL™ Elektroden zur Bestimmung verschiedener Parameter wie pH-Wert, Leitfähigkeit, Salinität, Gesamt-Feststoffgehalt (TDS) oder gelöster Sauerstoff (zu diesem Zweck sind die Hoch Elektroden für lumineszierendem gelöstem Sauerstoff LDO® einzusetzen). Das Gerät erkennt automatisch die Art des angeschlossenen Elektroden. Die Elektroden speichern die einmalig vergebene Seriennummer, die aktuelle Kalibrierung sowie den Verlauf der vorangegangenen Kalibrierungen. Mit den Standardeinstellungen sind Messungen in kürzester Zeit möglich.

Die Verwaltung der Analysedaten kann auf einfache Weise über die Einstellungen für Anwender-ID, Proben-ID und Datenspeicherung angepasst werden. Eine übergeordnete Verwaltung ist durch die Verwendung der Zugriffsfunktionen möglich. Die Mess- und Kalibrierungseinstellungen werden als Methoden gespeichert. Die Standardmethode jedes Parameters entspricht den empfohlenen Messtechniken der USEPA.

### 1.3 Beschreibung des Messinstruments

Die HQ-Serie bietet Instrumente in vier verschiedenen Ausführungen:

- **HQ11d**—pH/mV
- **HQ14d**—Leitfähigkeit, Salinität, Gesamt-Feststoffgehalt (TDS)
- **HQ30d**—pH-Wert, Leitfähigkeit, Salinität, Gesamt-Feststoffgehalt (TDS) oder gelöster Sauerstoff (LDO), 1 Elektrodenanschluss
- **HQ40d**—pH-Wert, Leitfähigkeit, Salinität, Gesamt-Feststoffgehalt (TDS), gelöster Sauerstoff (LDO), 2 Elektrodenanschlüsse

Weitere Leistungsmerkmale:

- Automatische Elektrodenerkennung einschließlich Seriennummer
- Methoden mit Parametereinstellungen für gesetzliche Kontrollmessungen
- Übergeordnete Zugriffskontrolle
- Sensor mit langer Lebensdauer, LDO
- Keine Polarisierungszeit, LDO
- Interne Datenspeicherung von 500 Messwerten
- Proben-ID und Anwender-ID zur Rückverfolgung von Daten
- Wählbare automatische Abschaltung für verlängerte Batterielebensdauer
- Autokorrektur je nach Luftdruck und Temperatur, LDO
- IP67, (wasserdicht bis 1 Meter für 30 Minuten, ausschließlich Batteriefach. Batteriefach wasserdicht bis 60 cm für 15 Sekunden)

- Anschluss an PC/Drucker/Flash Memory Stick/Tastatur
- Stromversorgung durch vier Alkali- oder NiMH-Batterien (AA) oder durch einen AC-Netzadapter



# Abschnitt 2 Technische Daten

Technische Daten unterliegen Änderungen ohne Ankündigung.

<b>Geräteabdeckung</b>	
Abdeckung	Messgerät: IP67, wasserdicht bis 1 Meter für 30 Minuten Batteriefach: wasserdicht bis 60 cm für 15 Sekunden
Stromversorgung (intern)	AA-Alkali-Batterien oder NiMH-Batterien (4)
Stromversorgung (externer USB-/Netzadapter)	100-240 V, 50/60 Hz Eingang; 4,5 bis 7,5 V (7 VA) Ausgang (Mittelkontakt +, äußere Abschirmung -)
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
Betriebstemperatur	0 bis +60 °C (32 bis 140 °F)
Betriebsfeuchtigkeit	90% (nicht kondensierend)
Gewicht	330 g 430 g (bei vier eingesetzten AA-Alkali-Batterien)
<b>Anschluss</b>	
5-Pin- M-12 für Elektroden (anwenderspezifisch)	Gerät akzeptiert IntelliCAL-Elektroden (HQ11d nur pH/ORP; HQ14d nur Leitfähigkeit)
8-Pin-Anschluss für USB und externe Gleichstromversorgung	Der 8-Pin-Anschluss ermöglicht den Anschluss von USB-Geräten und externer Gleichstromversorgung
<b>pH-Elektroden (Standardausführung und robuste Ausführung)</b>	
pH-Bereich	PHC301 - nachfüllbare pH-Elektrode 0,0-14,0 pH
	PHC101 - pH-Gel-Elektrode 2,0-14,0 pH
Natriumfehler (Basizität)	-0,6 pH bei pH 12,6 in 1M NaOH
Temperaturbereich	0,0 - 80,0 °C
Temperaturgenauigkeit	± 0,3 °C
Garantie	Für die PHC301-Elektrode wird eine einjährige, für die PHC101-Elektrode eine sechsmonatige Herstellergarantie übernommen
<b>LDO-Elektroden (Standardausführung und robuste Ausführung)</b>	
Messbereich gelöster Sauerstoff	0,1 - 20,0 mg/L (ppm) 0 - 200% Sättigung
Genauigkeit gelöster Sauerstoff	±0.1 mg/L für 0-8 mg/L ±0.2 mg/L für Werte größer als 8 mg/L
% Sättigung	1.0%
Temperaturbereich	0 - 50 °C
Auflösung Temperatur	0,1 °C
Temperaturgenauigkeit	± 0,3 °C
Garantie	3 Jahre Garantie auf die LDO-Elektrode. 1 Jahr auf die Sensorkappe.
<b>Leitfähigkeits-Elektrode</b>	
Messbereich Leitfähigkeit	0,01 µS/cm bis 200,0 mS/cm
Auflösung Leitfähigkeit	0,0-19,99 µS/cm: 0,01 µS/cm 20,0-199,9 µS/cm: 0,1 µS/cm 200,0-1999,0 µS/cm: 1,0 µS/cm 2,0-19,99 mS/cm: 0,01 mS/cm 20,0-200,0 mS/cm: 0,1 mS/cm
Genauigkeit Leitfähigkeit	±0,5% der Anzeige
Messbereich TDS	0 bis 50.000 mg/L als NaCl
Genauigkeit TDS	±0,5% der Anzeige

## Technische Daten

Auflösung TDS	0,0-199,9 mg/L: 0,1 mg/L 200,0-1999,0 mg/L: 1,0 mg/L 2,0-19,99 g/L: 0,01 g/L 20,0-50,0 g/L: 0,1 g/L
<b>Leitfähigkeits-Elektrode (Fortsetzung)</b>	
Messbereich Salinität	0 bis 42 ppt (‰)
Genauigkeit Salinität	± 0,1 ppt
Auflösung Salinität	0,01 ppt
Temperaturbereich	-10,0 bis 110,0 °C
Temperaturgenauigkeit	± 0,3 °C
Garantie	1 Jahr Garantie auf die Elektrode.
<b>Ausgänge</b>	
USB	Angeschlossene Geräte und Host

# Abschnitt 3 Installation

## 3.1 Auspacken des Geräts

Nach dem Entnehmen des Instruments aus der Verpackung ist jedes Teil auf Schäden hin zu überprüfen. Sämtliche auf beiliegender Liste aufgeführten Komponenten müssen vorhanden sein. Wenn Teile fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an den Hersteller oder die Vertriebsstelle.

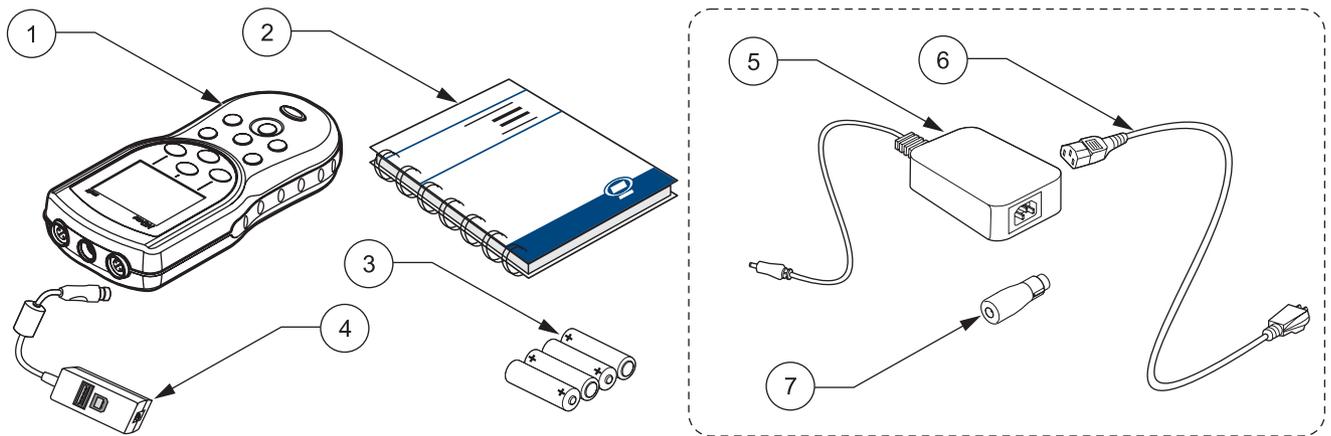


Abbildung 1 HQ11d, HQ14d, HQ30d Gerätekomponenten

1	HQd Messgerät	5	AC-DC-Stromversorgung (optional) <sup>1</sup>
2	Benutzerhandbuch (Best. Nr. DOC022.72.00751Aug06)	6	Stromversorgungskabel (optional)
3	Batterien Typ AA (4) (Best. Nr. 19380-04)	7	DC-Netzadapter (optional)
4	USB/Netzadapter (optional) (Best. Nr. 5813-00)		

Ist in dem optionalen AC Stromversorgungs-Set enthalten (Best. Nr. 58263-00 für 115 VAC oder 58311-00 für 230 VAC)

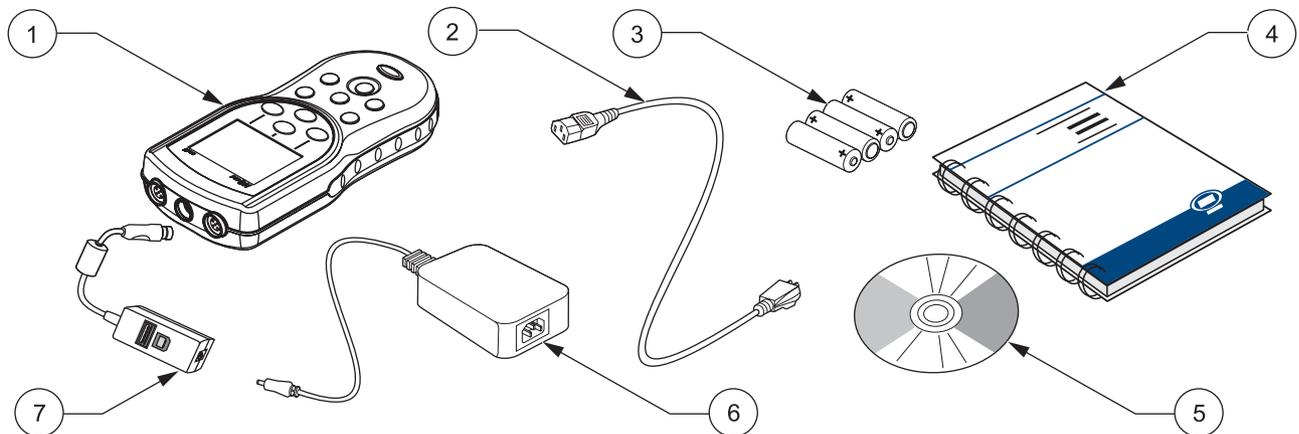


Abbildung 2 HQ40d Gerätekomponenten

1	HQ40d Messgerät	5	HQ40d PC Anwendungssoftware (Best. Nr. HQ40d45)
2	AC-Stromversorgungskabel (Best. Nr. 18010-00 für 115 VAC, 46836-00 für 230 VAC)	6	AC-DC-Stromversorgung (Best. Nr. 58270-00)
3	Batterien Typ AA (4) (Best. Nr. 19380-04)	7	USB/Netzadapter (Best. Nr. 5813-00)
4	Benutzerhandbuch (Best. Nr. DOC022.72.00751Aug06)		

### 3.2 Stromversorgung

#### **GEFAHR**

**Verwenden Sie für das Messgerät nur Alkali- oder NiMH-Batterien. Andere Batterietypen können zu Feuer oder Explosionen führen.**

#### **GEFAHR**

**Stellen Sie sicher, dass die Batterien richtig herum in das Batteriefach eingesetzt sind. Ein falsches Einsetzen der Batterien kann Schäden am Gerät, Feuer oder Explosionen zur Folge haben.**

#### **GEFAHR**

**Wechselstrom-Steckdosen in feuchten oder potenziell feuchten Umgebungen MÜSSEN IMMER mit einem Fehlerstrom-Schutzkontakt-System ausgestattet sein. Der mitgelieferte AC-DC-Netzadapter für Gleich- und Wechselstrom ist nicht wasserdicht und darf nicht in feuchten Umgebungen ohne Schutzkontaktsystem betrieben werden.**

#### **ACHTUNG**

**Verwenden Sie für das Messgerät niemals verschiedene Batterietypen gleichzeitig. Verwenden Sie vier AA-Alkali-Batterien oder vier NiMH-Batterien.**

**Wichtiger Hinweis:** Das Batteriefach des Geräts und der USB-DC-Netzadapter sind nicht wasserdicht. Betreiben Sie diese Geräte in feuchten Umgebung nur mit größter Vorsicht. Durch eindringendes Wasser können sich Leistungs- oder Qualitätsprobleme ergeben. Es empfiehlt sich, Batterien und Batteriefach regelmäßig zu überprüfen, wenn das Gerät in feuchter Umgebung eingesetzt wird: Entfernen, säubern und trocknen Sie die Batterien sowie das Innere des Batteriefachs und die Batteriekontakte, setzen Sie dann die Batterien wieder ein und schließen Sie das Batteriefach.

Das Gerät kann durch vier AA-Batterien (Alkali oder NiMH) betrieben werden oder durch Gleichstrom. Der Anschluss an eine Gleichstromquelle erfordert zusätzliche Komponenten ([Abschnitt 3.2.2 auf Seite 16](#)).

#### 3.2.1 Stromversorgung über Batterien

**Wichtiger Hinweis:** Sie können für das Messgerät auch aufladbare Alkali- oder NiMH-Batterien verwenden (verwenden Sie nie verschiedene Batterietypen gleichzeitig). Batterien werden im Gerät nicht aufgeladen.

1. Ziehen Sie die Verriegelung des Batteriefachs zurück und entfernen Sie den Deckel wie in [Abbildung 3](#) dargestellt.
2. Legen Sie vier AA-Batterien (Alkali oder NiMH) ein, beachten Sie dabei die Markierungen für die Pole im Inneren des Batteriefachs.
3. Batteriefach mit Deckel erneut verschließen.

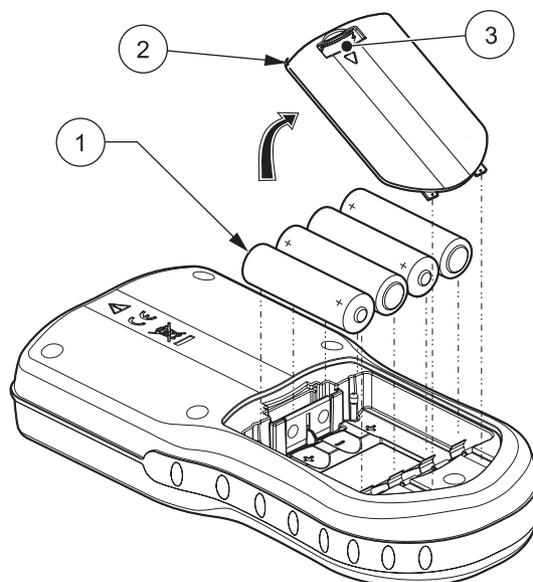


Abbildung 3 Einsetzen der Batterien

1 AA-Alkali-Batterien oder NiMH-Batterien (4) (Verwenden Sie keine unterschiedlichen Batterietypen.)	3 Verriegelung am Deckel des Batteriefachs
2 Deckel	



Ein erforderlicher Batteriewechsel wird durch ein Batteriesymbol im Display angezeigt.

Bei eingelegten Batterien wird das Messgerät nach einer Inaktivität von 5 Minuten automatisch ausgeschaltet (Standardeinstellung). Die Ausschaltautomatik kann im Menü Display-Einstellungen verändert werden (siehe [Abschnitt 9.7 auf Seite 101](#)).

**Anmerkung:** Beim Betrieb des Geräts mit NiMH-Batterien zeigt das Batteriesymbol nach einer vollständigen Aufladung nicht die volle Kapazität der Batterien an (die Spannung der NiMH-Batterien beträgt nur 1,2 V statt 1,5 V). Obwohl das Symbol keine vollständige Aufladung anzeigt, kann bei Verwendung von 2500 mAh-NiMH-Batterien 90% der normalen Betriebsdauer bei Einsatz von Alkali-Batterien erreicht werden (bis eine erneute Aufladung erforderlich wird).

**Anmerkung:** NiMH-Batterien verlieren während der Lagerung einen Teil ihrer Ladung. Wenn Sie keine frisch geladenen NiMH-Batterien verwenden, ergibt sich eine kürzere Lebensdauer als diese 90%.

**Anmerkung:** Aufgrund der Alterung der Batterien nimmt die abgegebene Spannung ab. Um Datenverlust zu vermeiden schaltet das sich Gerät automatisch ab, sobald die Spannung unter 4 Volt abfällt. Nach dem Einsetzen von neuen Batterien kann der Betrieb fortgesetzt werden.

### 3.2.2 Wechselstromversorgung

Alle Geräte lassen sich bei Verwendung eines Netzadapters und eines Stromversorgungskabels mit Wechselstrom betreiben. Das Modell HQ40d ist mit einer Allstromversorgung ausgestattet und wird mit einem USB/DC-Netzadapter und einem Stromversorgungskabel ausgeliefert (siehe auch [Abbildung 6 auf Seite 19](#)). Mithilfe der USB/DC-Netzadapters können Daten auf einen Computer oder einen Flash Memory Stick übertragen werden ([Abschnitt 3.5 auf Seite 18](#)).

Die Modelle HQ30d, HQ11d und HQ14d können zusammen mit optional erhältlichen Netzadapter-Kits (Kat.-Nr. 58263-00 für 115 V oder 58311-00 für 230 V) mit Wechselstrom versorgt werden. Beide Kits enthalten ein Allstromnetzgerät, einen Wechselstromadapter sowie ein geeignetes Stromversorgungskabel ([Abbildung 1 auf Seite 13](#)).

### 3.3 Ein- und Ausschalten des Messgeräts

***Anmerkung:** Das Gerät unterstützt mehrere Sprachen. Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, müssen Sie eine Sprache wählen, bevor andere Funktionen verwendet werden können. Zusätzlich wird der Anwender aufgefordert, vor der ersten Verwendung Uhrzeit und Datum einzugeben und diese nach jedem Batteriewechsel zu überprüfen. Siehe [Abschnitt 4.3 auf Seite 24](#).*

Mit Betätigung der Taste **EIN/AUS** wird das Gerät eingeschaltet. Sollte das nicht möglich sein, überprüfen Sie bitte die korrekte Position der Batterien, bzw. den Anschluss des Netzadapters an der Steckdose.

Mit der Taste **EIN/AUS** wird das Gerät ausgeschaltet. Im Batteriebetrieb schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des Displays nach 1 Minute ab. Nach einer Inaktivität von 5 Minuten schaltet sich das Gerät vollständig ab (Standardeinstellung). Die Einstellungen dieser Funktion können unter den >Geräteoptionen>Autom. Abschalten/Hintergrundbeleuchtung geändert werden.

### 3.4 Anschluss der Messelektrode

**ACHTUNG**  
**VOR DEM ANSCHLUSS DER ELEKTRODE:** *Bevor die Elektrode zum ersten Mal verwendet wird, müssen Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt werden. Sind Datum und Uhrzeit nach der Elektrodeninstallation nicht korrekt eingestellt, erhält die Elektrode einen falschen Zeitstempel, der während der gesamten Lebensdauer der Elektrode beibehalten wird, selbst bei nachträglicher Korrektur von Datum und Uhrzeit.*

HQ11d, HQ14d und der HQ30d verfügen über einen Elektrodenanschluss und unterstützen die Anzeige von IntelliCAL™ Elektroden (siehe [Abbildung 4](#)).

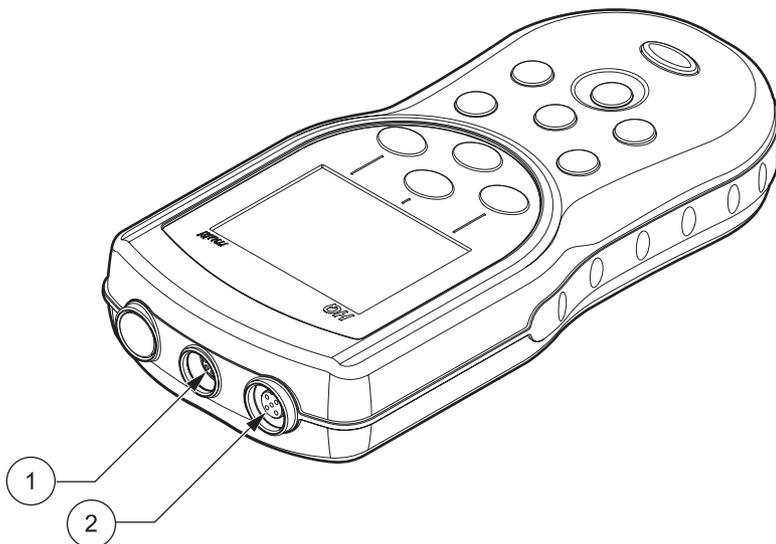


Abbildung 4 Anschlüsse an HQ11d, HQ14d, HQ30d Messgeräte

1 USB/Netzadapteranschluss (8 Pins)	2 Elektrodenanschluss (5 Pins)
-------------------------------------	--------------------------------

HQ40d verfügt über zwei Elektrodenanschlüsse und unterstützt die Anzeige von IntelliCAL™ Elektroden (siehe [Abbildung 5](#)).

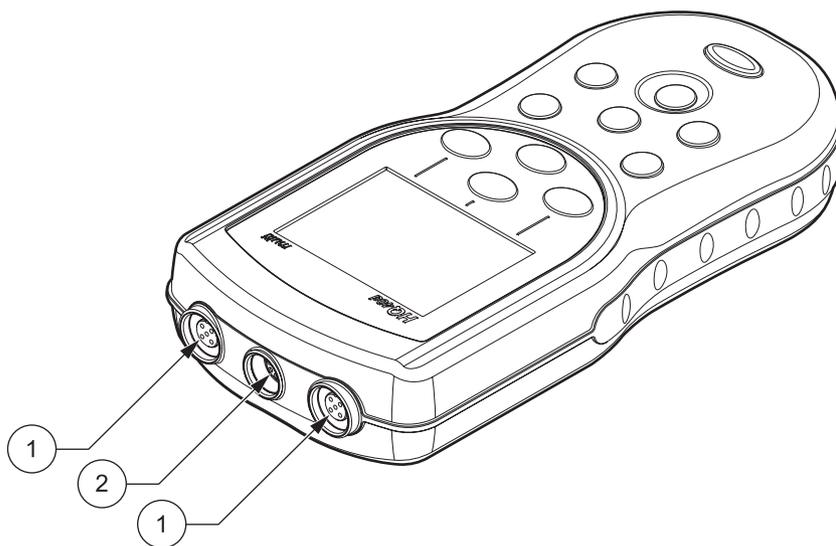
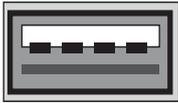


Abbildung 5 Anschlüsse am HQ40d Messgerät

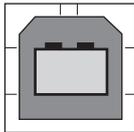
1 Elektrodenanschluss (5 Pins)	2 USB/Netzadapteranschluss (8 Pins)
--------------------------------	-------------------------------------

### 3.5 Datenübertragung

**Wichtiger Hinweis:** Das Batteriefach des Geräts und der USB-DC-Netzadapter sind nicht wasserdicht. Betreiben Sie diese Geräte in feuchten Umgebung nur mit größter Vorsicht. Durch eindringendes Wasser können sich Leistungs- oder Qualitätsprobleme ergeben. Es empfiehlt sich, Batterien und Batteriefach regelmäßig zu überprüfen, wenn das Gerät in feuchter Umgebung eingesetzt wird: Entfernen, säubern und trocknen Sie die Batterien sowie das Innere des Batteriefachs und die Batteriekontakte, setzen Sie dann die Batterien wieder ein und schließen Sie das Batteriefach.



USB - Peripheral



USB - Host

Daten können über den USB/Netzadapter auf einen PC, Drucker oder Flash Memory Stick übertragen werden. Siehe [Abbildung 6](#) zum Anschluss des USB/Netzadapters.

Der USB-Anschluss (extern) am USB/Netzadapter wird für die Datenübertragung an einen Flash Memory Stick oder Drucker verwendet. Für den Transfer der gespeicherten Daten kann der USB Stick an einen PC angeschlossen werden.

Der USB-Anschluss (host) des USB/Netzadapters wird für den direkten Anschluss an einen PC über ein Standard-USB-Kabel verwendet. Die HQ40d Anwendungssoftware für die Datenkommunikation mit dem Messgerät wird auf dem PC installiert. Starten Sie die Anwendungssoftware, um Daten zu übertragen.

Um die Batterielebensdauer zu verlängern ist die USB-Funktionalität nur bei Stromversorgung über einen Wechselstrom-Netzadapter aktiv. Um USB zu aktivieren:

1. Gerät abschalten.
2. USB/DC-Adapter an das Gerät anschließen.
3. Das Stromversorgungskabel an den Wechselstrom-Netzadapter anschließen. Den Stromausgangsstecker des Wechselstrom-Adapters an den USB/DC-Netzadapter schließen.
4. Das Stromversorgungskabel mit der Wechselstrom-Buchse verbinden.
5. Schalten Sie nun das Messgerät ein und schließen Sie das gewünschte USB-Gerät an (siehe auch [Abbildung 6](#)).

Weitere Informationen zum Thema Datenübertragung erhalten Sie in [Abschnitt 5.3 auf Seite 33](#).

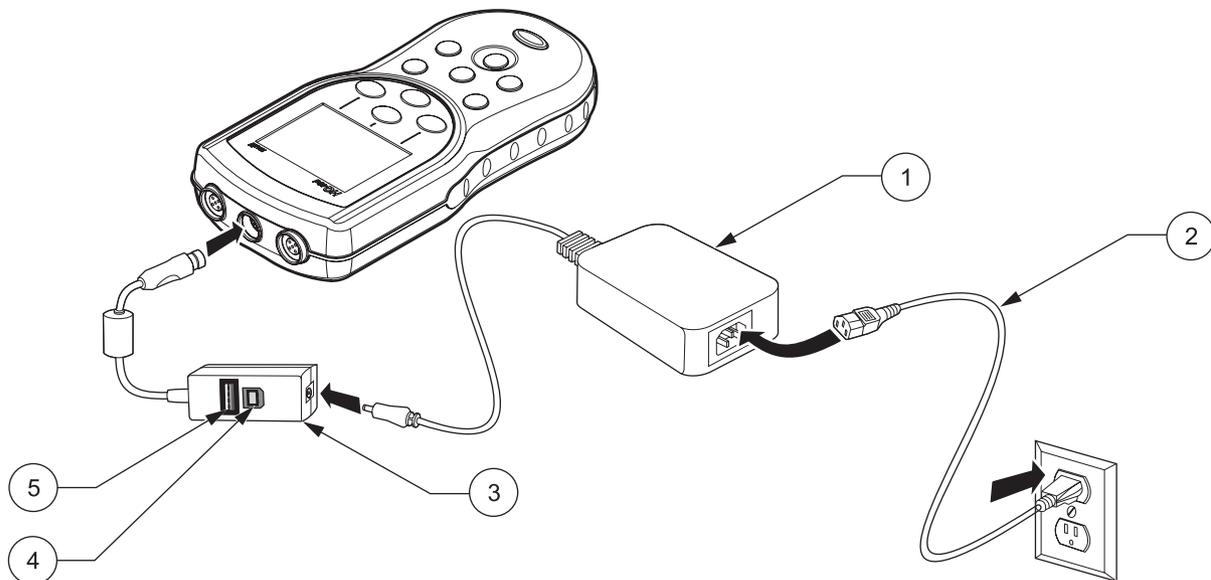


Abbildung 6 Anschluss USB/Netzadapter für die Datenübertragung

1	AC-DC-Stromversorgung	4	PC-Verbindung (USB-Host)
2	Netzkabel	5	Flash Memory Stick - Drucker-Verbindung (USB)
3	USB/Netzadapter		



## 4.1 Systemstart-Übersicht

1. Setzen Sie die Batterien ein, schließen Sie den Batteriefachdeckel und schalten Sie das Messgerät ein.
2. Wählen Sie die Bildschirmsprache. Siehe unter [Abschnitt 4.3 auf Seite 24](#).
3. Datum und Uhrzeit einstellen. Siehe [Abschnitt 4.4 auf Seite 24](#).
4. Einstellung von Proben- und Anwender-IDs. Siehe [Abschnitt 5.1 auf Seite 27](#).
5. Schließen Sie die Elektrode am Messgerät an.

Wenn eine IntelliCAL-Elektrode an ein tragbares Messinstrument HQ 30d oder HQ 40d angeschlossen wird, werden die Elektroden automatisch erkannt und das Gerät ist sofort einsatzbereit. Der HQ11d misst nur den pH-Wert. Das HQ14d misst ausschließlich Leitfähigkeit, Salinität sowie den Gesamt-Feststoffgehalt (TDS).

6. Kalibrierung der Elektrode.
  - pH-Elektrode, [Abschnitt 6.1 auf Seite 49](#)
  - Leitfähigkeits-Elektrode, [Abschnitt 7.1 auf Seite 67](#)
  - LDO-Elektrode, [Abschnitt 8.2 auf Seite 83](#) oder Verwendung der Werkseinstellung
7. Eine Messung durchführen.
  - pH-Elektrode, [Abschnitt 6.2 auf Seite 51](#)
  - Leitfähigkeits-Elektrode, [Abschnitt 7.2 auf Seite 68](#)
  - LDO-Elektrode, [Abschnitt 8.1 auf Seite 83](#)
8. Prüfstandard messen (nur pH und Leitfähigkeit).
  - pH-Elektrode, [Abschnitt 6.3 auf Seite 51](#)
  - Leitfähigkeits-Elektrode, [Abschnitt 7.3 auf Seite 69](#)
9. Methode einstellen.
  - pH-Elektrode, [Abschnitt 6.4 auf Seite 54](#)
  - Leitfähigkeits-Elektrode, [Abschnitt 7.4 auf Seite 70](#)
  - LDO-Elektrode, [Abschnitt 8.3 auf Seite 85](#)
10. Ändern der Geräteoptionen. Siehe [Abschnitt 9 auf Seite 95](#).

## 4.2 Benutzeroberfläche und Navigation

### 4.2.1 Beschreibung des Tastenfelds

Abbildung 7 zeigt das Tastenfeld und die Tastenfunktionen bei allen Modellen.

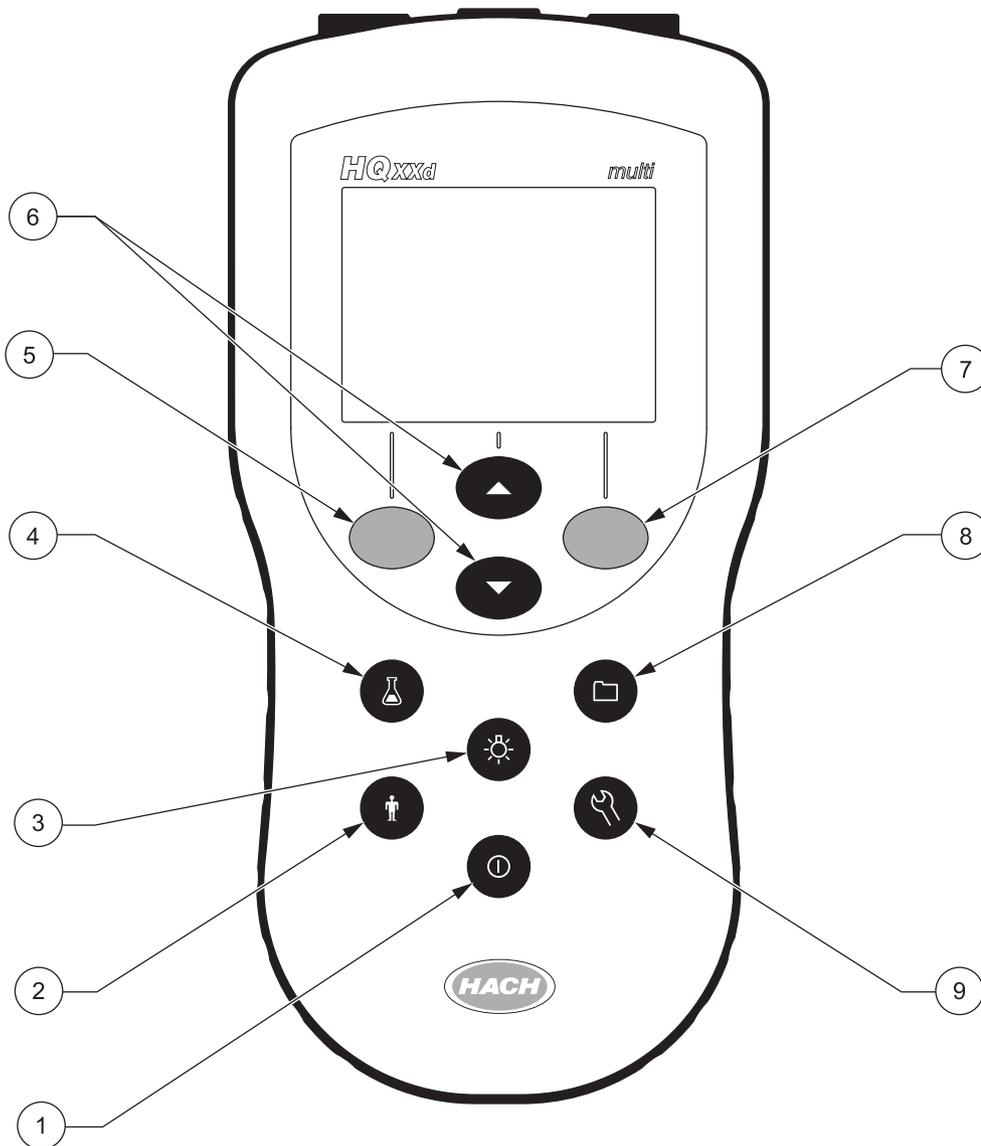


Abbildung 7 Beschreibung des Tastenfelds der HQ Serie

1	<b>BETRIEB EIN/AUS</b>	6	<b>OBEN und UNTEN</b> Pfeiltasten: Funktion abhängig von Anzeige auf dem Display
2	<b>ANWENDER-ID</b>	7	<b>GRÜN/RECHTS</b> Pfeiltaste: Funktion abhängig von Anzeige auf dem Display
3	<b>DISPLAYBELEUCHTUNG</b>	8	<b>DATENPROTOKOLL</b>
4	<b>PROBEN-ID</b>	9	<b>GERÄTEOPTIONEN UND PARAMETERMETHODEN.</b>
5	<b>BLAU/LINKS</b> Pfeiltaste: Funktion abhängig von Anzeige auf dem Display		

## 4.2.2 Display-Beschreibung

### 4.2.2.1 Ergebnisanzeige bei Anschluss einer Elektrode

Das Gerät zeigt Konzentration, Einheiten, Temperatur, Kalibrierstatus, Anwender-ID, Proben-ID, Datum und Uhrzeit an. Siehe [Abbildung 8](#).

Das HQ40d kann bei zwei angeschlossenen Elektroden beide Ergebnisse bzw. Parameter gleichzeitig darstellen. Siehe [Abschnitt 4.2.2.2](#).

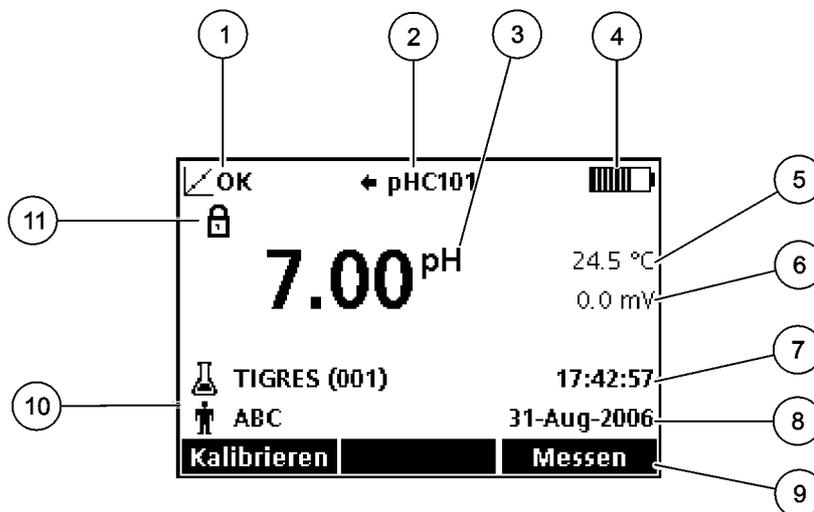


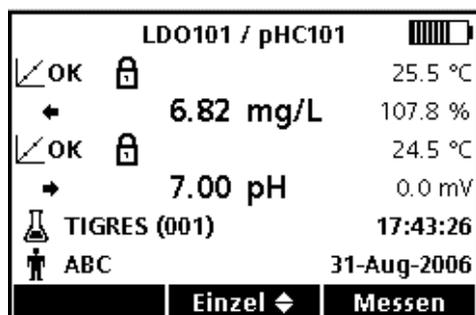
Abbildung 8 Ergebnisanzeige einer Elektrode

1	Kalibrierungsanzeige	7	Uhrzeit
2	IntelliCAL™ Elektrodentyp	8	Datum
3	Messeinheit Ergebnis	9	Menügesteuerte Funktionen (Benutzung über GRÜN/RECHTS Taste, OBEN und UNTEN Taste und BLAU/LINKS Taste)
4	Ladezustand der Batterien	10	Identifizierung von Probe und Anwender
5	Temperatur der Probe	11	Symbol Stabilitäts- oder Displaysperre
6	Zusätzliche Einheiten		

### 4.2.2.2 Ergebnisanzeige bei zwei angeschlossenen Elektroden (nur HQ40d)

Sind zwei Messelektroden an das HQ40d angeschlossen, kann das Display sowohl die Messdaten beider Elektroden als auch von nur einer der Elektroden anzeigen.

Bei Anschluss von zwei Elektroden kann zwischen zwei Anzeigemodi gewechselt werden: Anzeige der Daten von nur einer Elektrode und der Anzeige der Daten von beiden Elektroden. Durch Betätigung der Pfeiltasten wird von einem Modus in den anderen umgeschaltet. Im zweifachen Anzeige-Modus kann mit der Pfeiltaste **OBEN** die linke Elektrode angezeigt und mit der Pfeiltaste **UNTEN** die rechte Elektrode ausgewählt werden.



## 4.3 Sprache auswählen

Das Gerät unterstützt mehrere Sprachen. Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, müssen Sie eine Sprache wählen, bevor andere Funktionen verwendet werden können.

Sprache auswählen oder ändern:

1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken.
2. Pfeiltasten drücken, bis **Sprache** ausgewählt ist. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Sprache auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



## 4.4 Datum und Uhrzeit einstellen

**ACHTUNG**  
**VOR DEM ANSCHLUSS DER ELEKTRODE:** Bevor die Elektrode zum ersten Mal verwendet wird, müssen Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt werden. Sind Datum und Uhrzeit nach der Elektrodeninstallation nicht korrekt eingestellt, erhält die Elektrode einen falschen Zeitstempel, der während der gesamten Lebensdauer der Elektrode beibehalten wird.

Uhrzeit- und Datumsanzeige ändern:

1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Uhrzeit** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.





3. Das Gerät ist standardmäßig auf das 24-Stunden-Format eingestellt. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Uhrzeit einstellen**, **Uhrzeit-Format**, **Datum einstellen** oder **Datums-Format** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



#### UHRZEIT EINSTELLEN

Mit den Pfeiltasten die Uhrzeit ändern. Mit der Taste **GRÜN/RECHTS** eine Position weiterrücken.

Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Wählen Sie OK um die Eingabe zu beenden. Alle Zeitangaben werden im 24-Stunden-Format vorgenommen.



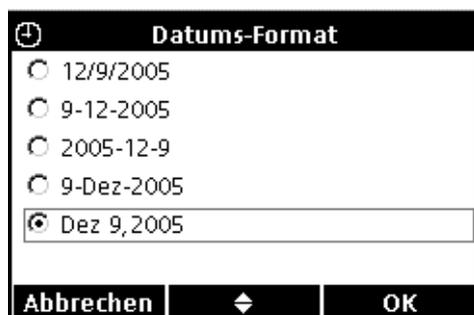
#### UHRZEIT-FORMAT

Mit den Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** zwischen 12-Stunden- und 24-Stunden-Format wechseln. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



#### DATUM EINSTELLEN

Standardmäßig ist das Datumsformat Tag-Monat-Jahr eingestellt. Mit den Pfeiltasten das Datum ändern. Mit der Taste **GRÜN/RECHTS** eine Position weiterrücken. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Wählen Sie OK um die Eingabe zu beenden.



#### DATUMS-FORMAT

Mit den Pfeiltasten das Datumsformat auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



**Wichtiger Hinweis:** Die in diesem Handbuch abgebildeten Display-Menüs dienen lediglich zu Illustrationszwecken und können von den Display-Menüs Ihres Geräts abweichen.

## 5.1 Einstellen der Proben- und Anwender-Identifikation



Mit der Taste **PROBEN-ID** können Messergebnisse einer spezifischen Probenentnahmestelle zugeordnet werden. Die Proben-ID wird in der unteren linken Ecke des Displays angezeigt und alle gespeicherten Daten werden diese ID beinhalten. Wenn keine Proben-ID eingegeben wird, zeigt das Gerät eine freie „Proben-ID“.

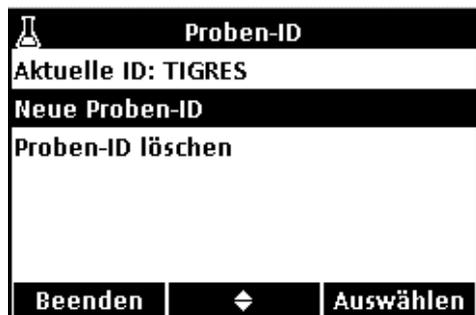


Mit der Taste **ANWENDER-ID** können Messergebnisse einem Anwender zugewiesen werden. Die Anwender-ID wird in der unteren linken Ecke des Displays angezeigt und alle gespeicherten Daten werden diese ID beinhalten. Wenn keine Anwender-ID eingegeben wird, zeigt das Gerät eine freie „Anwender-ID“.

**Anmerkung:** Die Proben- und Anwender-ID können über eine optionale Tastatur eingegeben werden.

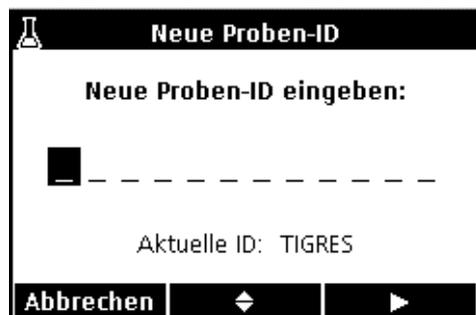
### 5.1.1 Proben-ID

#### 5.1.1.1 Erstellen einer neuen Proben-ID



So wird eine neue Proben-ID eingegeben:

1. Taste **PROBEN-ID** betätigen.
2. Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** betätigen, bis **Neue Proben-ID** hervorgehoben dargestellt wird. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Mit den Pfeiltasten durch Buchstaben und Ziffern scrollen. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer einzugeben, Taste **GRÜN/RECHTS** drücken. Die Eingabemarke rückt eine Position weiter.
4. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um weitere Buchstaben oder Ziffern hinzuzufügen, bis der Namen vollständig ist. Um eine Leerstelle einzufügen, scrollen Sie zu der Leerstelle zwischen A und 9 mittels der Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer zu ersetzen, drücken Sie auf die Taste **BLAU/LINKS** und geben den Buchstaben oder die Ziffer noch einmal ein.
5. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Wählen Sie OK um die Eingabe zu beenden.

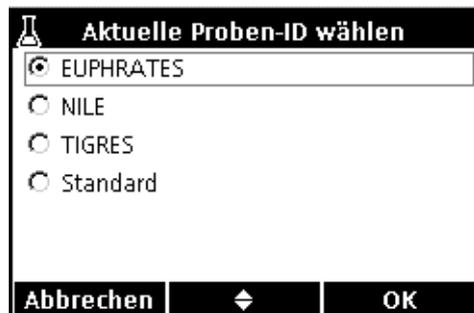


## 5.1.1.2 Auswahl einer Proben-ID



So kann eine andere Proben-ID ausgewählt werden:

1. Taste **PROBEN-ID** betätigen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Aktuelle ID** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Pfeiltasten betätigen, um die korrekte Proben-ID zu wählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



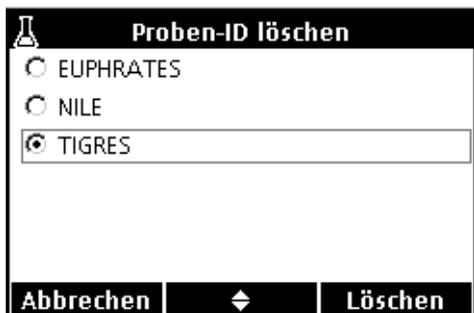
## 5.1.1.3 Löschen einer Proben-ID



Eine bestehende Proben-ID löschen:

1. Taste **PROBEN-ID** betätigen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Proben-ID löschen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

*Anmerkung:* Die Proben-ID Standard kann nicht gelöscht werden.



3. Mit den Pfeiltasten die zu löschende Proben-ID auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Löschen.

## 5.1.2 Anwender-ID

### 5.1.2.1 Erstellen einer neuen Anwender-ID



Eine neue Anwender-ID einrichten:

1. Taste **ANWENDER-ID** betätigen.
2. Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** betätigen, bis **Neue Anwender-ID** hervorgehoben dargestellt wird. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Mit den Pfeiltasten durch Buchstaben und Ziffern scrollen. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer einzugeben, Taste **GRÜN/RECHTS** drücken. Die Eingabemarke rückt eine Position weiter.
4. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um weitere Buchstaben oder Ziffern hinzuzufügen, bis der Namen vollständig ist. Um eine Leerstelle einzufügen, scrollen Sie zu der Leerstelle zwischen A und 9 mittels der Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer zu ersetzen, drücken Sie auf die Taste **BLAU/LINKS** und geben den Buchstaben oder die Ziffer noch einmal ein.
5. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

### 5.1.2.2 Auswahl der Anwender-ID



Eine bestehende Anwender-ID auswählen:

1. Taste **ANWENDER-ID** betätigen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Aktuelle ID** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Die Pfeiltasten betätigen, um die korrekte Anwender-ID zu wählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

### 5.1.2.3 Löschen einer Anwender-ID



Eine bestehende Anwender-ID löschen:

1. Taste **ANWENDER-ID** betätigen.  
*Anmerkung:* Die Anwender-ID Standard kann nicht gelöscht werden.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Anwender-ID löschen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Mit den Pfeiltasten die zu löschende Anwender-ID auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Löschen.

*Anmerkung:* Wenn die aktuelle Anwender-ID gelöscht wird, wird die Standard-Anwender-ID zur aktuellen Anwender-ID.



## 5.2 Datenprotokoll verwenden

### 5.2.1 Datenspeicherung



Die portablen Messgeräte der HQ Serie können bis zu 500 Probenmessungen, Kalibrierungen und Prüfstandard-Messungen speichern.

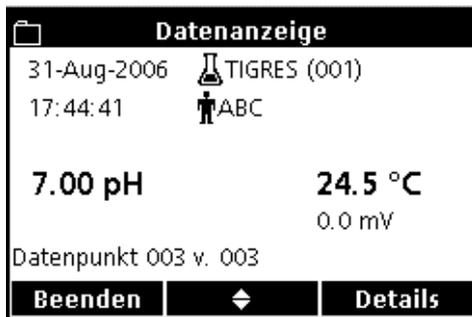
Die Messdaten werden automatisch gespeichert, wenn in den Geräteoptionen als Modus entweder Manuelle Messung oder Intervallmessung ausgewählt ist. Im Messmodus Kontinuierliche Messung werden die Daten erst bei Betätigung der Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Speichern gespeichert.

### 5.2.2 Messdaten anzeigen



Die Messdaten werden chronologisch gespeichert. Es wird die aktuelle Zählnummer der Datenpunkte dargestellt (z.B. Datenpunkt 250 von 500). Gehen Sie folgendermaßen vor, um Daten aufzurufen:

1. Taste **MESSDATEN** betätigen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messdaten anzeigen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Im Display erscheinen zuerst die zuletzt gespeicherten Mess-, Kalibrier- und Prüfstandarddaten. Mit den Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** durch die gespeicherten Datensätze scrollen.



### DATENANZEIGE

Das Mess- oder Ableseprotokoll zeigt die zuletzt gespeicherten Messwerte mit dazugehöriger Uhrzeit, Datum, Anwender- und Proben-ID. Eine Warnmeldung erscheint, wenn ein Fehler in Zusammenhang mit der Messung auftritt, wie z.B. Grenzwertüberschreitung oder abgelaufene Kalibrierung.

Der erste Bildschirm zeigt Informationen zur Messung.

Betätigen Sie die Taste **GRÜN/RECHTS**, um die Kalibrier-Details der Messung abzurufen. Drücken Sie die Pfeiltasten unterhalb von Details. Scrollen Sie (wenn nötig) mit den Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** zu den gewünschten Informationen bezüglich der Messung.



### KALIBRIERUNGSANZEIGE

Der Modus Kalibrierungsanzeige zeigt die zuletzt gespeicherten Kalibrierungsdatensätze. Eine eventuelle Fehlermeldung ist den übrigen Kalibrierdaten vorangestellt. Falls bei einer Kalibrierung mehrere Fehler diagnostiziert wurden, erscheinen diese in der Detailanzeige.

Der erste Bildschirm informiert über die Kalibrierung.

Betätigen Sie die Taste **GRÜN/RECHTS**, um die Details der Kalibrierung abzurufen. Drücken Sie die Pfeiltasten unterhalb von Details. Scrollen Sie (wenn nötig) mit den Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** zu den gewünschten Informationen bezüglich der Messung.



### ANZEIGE PRÜFSTANDARD

Der Modus Anzeige Prüfstandard zeigt die zuletzt gespeicherten Prüfstandard-Datensätze.

Der erste Bildschirm zeigt die Werte des Prüfstandards.

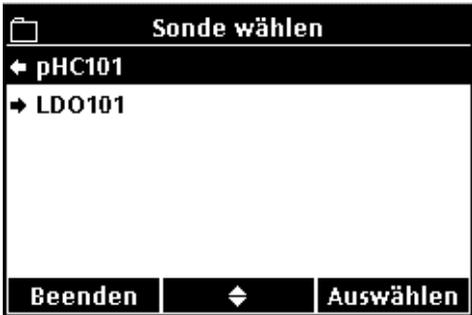
Betätigen Sie die Taste **GRÜN/RECHTS**, um die Kalibrier-Details der Messung abzurufen. Drücken Sie die Pfeiltasten unterhalb von Details. Scrollen Sie (wenn nötig) mit den Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** zu den gewünschten Informationen bezüglich der Messung.

## 5.2.3 Elektrodendaten anzeigen



**Anmerkung:** Eine Elektrode muss an das Gerät angeschlossen sein, um die Funktion 'Elektrodendaten Anzeigen' nutzen zu können.

1. Die Taste **MESSDATEN** am Messgerät betätigen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Elektrodendaten anzeigen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



- Bei einer angeschlossenen Elektrode, fahren Sie bitte mit Schritt 4 vor. Wenn zwei Elektroden angeschlossen sind (nur HQ40d), werden die angeschlossenen Elektroden angezeigt. Mit den Pfeiltasten die entsprechende Elektrode markieren. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
- Mit den Pfeiltasten eine der Elektrodendaten-Optionen auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

### 5.2.4 Löschen von Daten

Datensätze werden automatisch gelöscht, sobald das Datenprotokoll voll ist. Dabei werden die ältesten Daten nach dem Prinzip „first in, first out“ zuerst überschrieben.

Die Löschung von Daten kann vorgenommen werden, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder nachdem ein gültiges Passwort eingegeben wurde.



- Taste **MESSDATEN** betätigen.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messdaten löschen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
- Im Display erscheint „Alle Daten löschen?“. Die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken, um alle gespeicherten Daten zu löschen.

## 5.3 Datenübertragung

Daten aus dem Gerät können über den USB-Anschluss am USB/DC-Adapter an einen Drucker, Flash Memory Stick oder PC übermittelt werden. Zur Datenübertragung muss das Messgerät über Netzteil betrieben werden und eingeschaltet sein.

**Anmerkung:** Falls Verzögerungen während der Datenübertragung auftreten, kann evtl. eine Neuformatierung des Flash Memory Sticks oder PCs auf FAT-Format (File Allocation Table) Abhilfe schaffen.

### 5.3.1 Optionen zur Datenübertragung auswählen

Die Datenausgabe über Drucker lässt sich ein-, zwei- oder dreizeilig konfigurieren (Basisbericht, Detaillierter Bericht oder Gesamtbericht). Bei der Datenübertragung an einen PC oder Flash Memory Stick kann eingestellt werden, ob eine Spaltenüberschrift mitgesendet werden soll oder nicht.

#### 5.3.1.1 Berichtsoptionen auswählen

Die Ausgabe eines Datenprotokolls über Drucker ist in drei verschiedenen Detaillierungsstufen möglich: Basisbericht, Detaillierter Bericht oder Gesamtbericht (siehe [Abschnitt 5.4.2 auf Seite 39](#)).

**Anmerkung:** Die Auswahl des Berichtstyps gilt nur für ausgedruckte Berichte. Bei der Datenübertragung an einen USB-Flash Memory Stick oder PC wird stets der Gesamtbericht übermittelt.

1. Drücken Sie die Taste **MESSDATEN**. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Berichtsoptionen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.



2. Wählen Sie mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Funktion **Art des Reports** aus. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.





3. Wählen Sie mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten den gewünschten Berichtstyp aus (Basisbericht, Detaillierter Bericht oder Gesamtbericht). Drücken Sie abschließend die Taste **GRÜN/RECHTS** unter OK.

Ausgedruckte Berichte weisen ab sofort den eingestellten Detaillierungsgrad auf.

### 5.3.1.2 Einfügen von Spaltenüberschriften in Datendateien

Das HQd-Messgerät speichert Daten unter einer Spaltenüberschrift ab. Diese Überschrift enthält Beschreibungen der in den jeweiligen Spalten enthaltenen Daten, damit diese nach dem Auslesen problemlos identifizierbar sind (siehe [Abschnitt 5.7 auf Seite 48](#)). Bei der Übertragung der Daten an einen USB Flash Memory Stick bzw. PC werden diese Überschriften mit übernommen - jedoch nur, wenn die Funktion "Spaltenüberschrift" aktiviert ist.

**Anmerkung:** Spaltenüberschriften werden nur bei der Datenübertragung an einen USB Flash Memory Stick oder PC mitgesendet.

Die Spaltenüberschrift-Funktion ist standardmäßig immer aktiv und sollte in der Regel auch eingeschaltet bleiben. Sie kann jedoch abgeschaltet werden, wenn sie mit einem bestimmten Anwendungs- oder Datenverarbeitungszweck nicht vereinbar ist.

**Anmerkung:** Beim Einschalten der Spaltenüberschriftfunktion oder Veränderung der Spracheinstellung erscheint die Spaltenüberschrift in der Datentabelle an der Stelle, an der die Änderung vorgenommen wurde.

Zum Ein- bzw. Ausschalten der Spaltenüberschrift ist wie folgt vorzugehen:

1. Drücken Sie die Taste **MESSDATEN**. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Berichtsoptionen** aus. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.

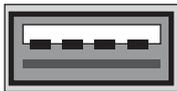


2. Wählen Sie mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Funktion **Spaltenüberschrift** aus. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.



3. Wählen Sie mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Einstellung **EIN** oder **AUS**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter OK.

### 5.3.2 Datenausgabe an Drucker



USB - Peripheral

Das HQd-Messgerät ist über ein USB-Kabel an einen kompatiblen 72-Spalten-Drucker anschließbar. Hinweise zu den ausdruckbaren Protokollformaten enthält [Abschnitt 5.4 auf Seite 38](#).

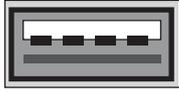
Zum Ausdrucken von Daten ist wie folgt vorzugehen:

1. Schalten Sie das Messgerät aus. Schließen Sie das Messgerät über den USB/DC-Adapter an eine Steckdose an und schalten sie es dann wieder ein.
2. Schließen Sie das Druckerkabel am USB-Peripherieanschluss des USB/DC-Adapters an (nähere Hinweise siehe [Abschnitt 3.5 auf Seite 18](#)).
3. Drücken Sie die **MESSDATEN**-Taste am Messgerät.
4. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Messdaten senden** aus. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.
5. Im Display erscheint die Meldung "Sendet Daten". Damit wird angezeigt, dass die Datenübertragung zum Drucker läuft. Alle Mess- und Kalibrierdaten sowie Prüfstandard-Messwerte werden mit dem gewünschten Detaillierungsgrad ausgedruckt (siehe [Abschnitt 5.3.1.1 auf Seite 33](#)).



**Wichtiger Hinweis:** Der Anschluss eines USB-Geräts am USB/DC-Adapter bzw. die Verbindung zwischen USB/DC-Adapter und Messgerät dürfen nicht getrennt werden, solange die Meldung "Sendet Daten" im Display erscheint. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Messgerät blockiert.

### 5.3.3 Datenausgabe an Flash Memory Stick



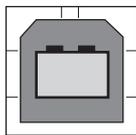
USB - Peripheral

Zur Übertragung von Daten an einen Flash Memory Stick ist wie folgt vorzugehen:

1. Schalten Sie das Messgerät aus. Schließen Sie das Messgerät über den USB/DC-Adapter an eine Steckdose an und schalten sie es dann wieder ein.
2. Schließen Sie den Flash Memory Stick am USB-Peripherieanschluss des USB/DC-Adapters an (nähere Hinweise siehe [Abschnitt 3.5 auf Seite 18](#)).
3. Drücken Sie die **MESSDATEN**-Taste am Messgerät.
4. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Messdaten senden** aus. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.
5. Im Display erscheint die Meldung "Sendet Daten". Damit wird angezeigt, dass die Datenübertragung auf den Flash Memory Stick läuft. Alle Mess- und Kalibrierdaten sowie Prüfstandard-Messwerte werden im Textdatei-Format (.txt) auf dem Flash Memory Stick abgespeichert.



### 5.3.4 Datenausgabe an Computer mittels HQd-PC-Anwendungssoftware



USB - Host

Zur direkten Datenübertragung an einen Computer ist wie folgt vorzugehen:

1. Laden Sie die PC-Anwendungssoftware auf den PC.
2. Schalten Sie das Messgerät aus. Schließen Sie das Messgerät über den USB/DC-Adapter an eine Steckdose an und schalten sie es dann wieder ein.
3. Schließen Sie ein USB-Kabel (Bestell Nr. 59240-00) am USB-Host-Anschluss des USB/DC-Adapters und am Computer an.
4. Rufen Sie die PC-Anwendungssoftware auf dem Computer auf. Klicken Sie auf das grüne Dreieck in der Menüleiste, um die Verbindung herzustellen.



5. Drücken Sie die **MESSDATEN**-Taste am Messgerät.
6. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Messdaten senden**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.
7. Im Display des Messgeräts erscheint die Meldung "Sendet Daten". Die übertragenen Daten erscheinen im Fenster der PC-Anwendungssoftware. Die Daten werden im CSV-Dateiformat (.csv) abgespeichert (Datentrennung durch Komma).

***Anmerkung:** Es wird immer der komplette Datensatz zum Computer übertragen - unabhängig davon, welche Einstellung unter Berichtstyp für ausgedruckte Berichte vorgenommen wurde (Basisbericht, Detaillierter Bericht, Gesamtbericht).*

### 5.3.5 Ausgabe von Elektroden-Kalibrierungsdaten

Kalibrierungsdaten sind Bestandteil der Messdatenprotokolls. Sie können jedoch auch separat ausgedruckt oder aus dem Speicher einer IntelliCAL-Elektrode ausgelesen werden. Nähere Hinweise zu ausgedruckten Kalibrierungsberichten enthält [Abschnitt 5.5 auf Seite 43](#).



1. Drücken Sie die **MESSDATEN**-Taste am Messgerät.
2. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Elektrodendaten anzeigen** aus. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.
3. Wenn nur eine einzige Elektrode am Messgerät angeschlossen ist, fahren Sie bitte mit Schritt 4 fort. Bei zwei angeschlossenen Elektroden (nur HQ40d-Messgerät) werden beide im Display angezeigt. Wählen Sie in diesem Fall mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die gewünschte Elektrode aus. Drücken Sie anschließend die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.

***Anmerkung:** Die Funktion Elektroden anzeigen ist nur verfügbar, wenn eine Elektrode am Messgerät angeschlossen ist.*



4. Wählen Sie mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Funktion **Aktuelle Kalibrierung senden** oder **Kalibrier-Übersicht senden** aus.

- Aktuelle Kalibrierung senden: Gesendet wird nur die zuletzt vorgenommene Kalibrierung.
- Kalibrier-Übersicht senden: Gesendet werden sämtliche in der Elektrode gespeicherten (d.h. auch frühere) Kalibrierungsdaten.

Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.

5. Im Display erscheint die Meldung "Sendet Daten". Damit wird angezeigt, dass die Datenübertragung an einen Drucker, USB Flash Memory Stick oder Computer läuft.



**Wichtiger Hinweis:** Der Anschluss eines USB-Geräts am USB/DC-Adapter bzw. die Verbindung zwischen USB/DC-Adapter und Messgerät dürfen nicht getrennt werden, solange die Meldung "Sendet Daten" im Display erscheint. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Messgerät blockiert.

## 5.4 Anzeigen der Messberichte

Wenn das Datenprotokoll an einen Drucker gesendet wird ([Abschnitt 5.3.1 auf Seite 33](#)), enthält der ausgedruckte Bericht alle gespeicherten Probandaten, Prüfstandard-Daten und Kalibrierdaten.

**Anmerkung:** Fehlermeldungen werden im Anschluss an jeden Bericht entsprechend der gewählten Berichtsoptionen (Basisbericht, erweiterter Bericht oder Gesamtbericht) gedruckt.

### 5.4.1 Berichtsnamen

Die erste Zeile jedes Berichts enthält den Berichtsnamen, welcher der Datenprotokoll-Datei zugeordnet ist. [Abbildung 9](#) zeigt das Beispiel eines Berichtsnamen auf einem ausgedruckten Berichts.

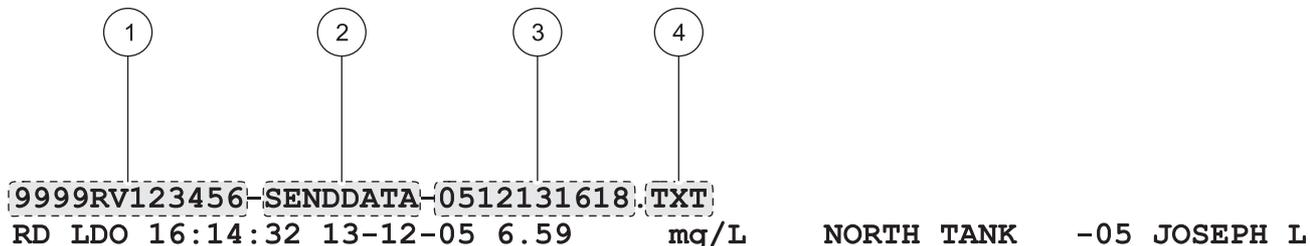


Abbildung 9 Berichtsnamen

1	Seriennummer	3	Datum und Uhrzeit (24 Std.) (JJMMThhmm)
2	Bericht-Kennzeichnung	4	Dateityp-Endung

## 5.4.2 Probenmesswerte

Die ausgegebene Datenmenge für jede Probenmessung variiert entsprechend der ausgewählten Berichtstyp (Basisbericht, Detaillierter Bericht, Gesamtbericht).

### 5.4.2.1 Basisberichte

Ein Basisbericht gibt eine einzige Datenzeile pro Probenmessung aus. [Abbildung 10](#) zeigt die verfügbaren Daten dieses Berichtstyps.

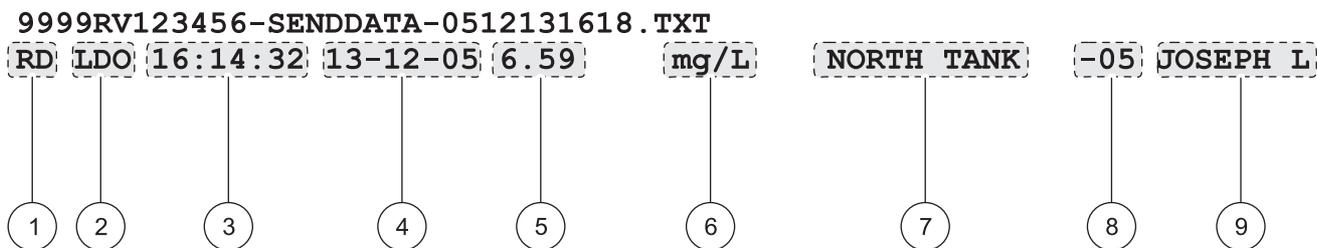


Abbildung 10 Probandaten in einem Basisbericht

1	Messtyp (RD = Reading)	6	Messeinheiten
2	Parametertyp (pH, LDO, CDC etc.)	7	Proben-ID: definiert durch den Anwender, „PROBEN-ID“ wenn undefiniert
3	Zeit (hh:mm:ss im 24-Stunden-Format)	8	Proben-ID-Zähler
4	Datum (TT-MM-JJ oder durch den Anwender definiertes Format)	9	Anwender-ID: definiert durch den Anwender, „- -“ wenn undefiniert
5	Messwert		

### 5.4.2.2 Detaillierte Berichte

Ein detaillierter Bericht enthält zwei Datenzeilen pro Messung. Die erste Zeile entspricht der Datenzeile des Basisberichts. Die zweite Zeile bietet zusätzliche Angaben wie in [Abbildung 11](#) dargestellt.

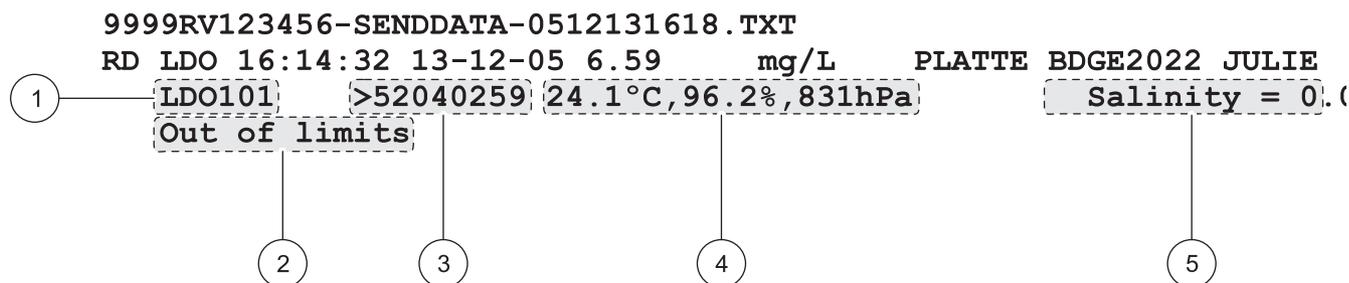


Abbildung 11 Probandaten in einem Detaillierten Bericht

1	Bezeichnung des Elektrodentyps
2	Fehlermeldung (wenn zutreffend)
3	Serien-Nr. der Elektrode: Bei Messgeräten vom Typ HQ40d ist der Serien-Nr. ein "<" oder ">" vorangestellt, um kenntlich zu machen, an welchem Kanal die Elektrode bei einer Doppelmessung angeschlossen war.
4	Zusätzliche Einheiten: zeigt alle weiteren verwendeten Einheiten an. Variiert je nach gemessenem Parameter.
5	Methoden-Einstellungen: Gibt die wichtigste Methoden-Einstellung der jeweiligen Messung an. Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode.

5.4.2.3 Gesamtberichte

Ein Gesamtbericht enthält drei Datenzeilen pro Messung. Die ersten beiden Zeilen entsprechen den Datenzeilen des Detaillierten Berichts. Die dritte Zeile bietet zusätzliche Angaben wie in [Abbildung 12](#) dargestellt.

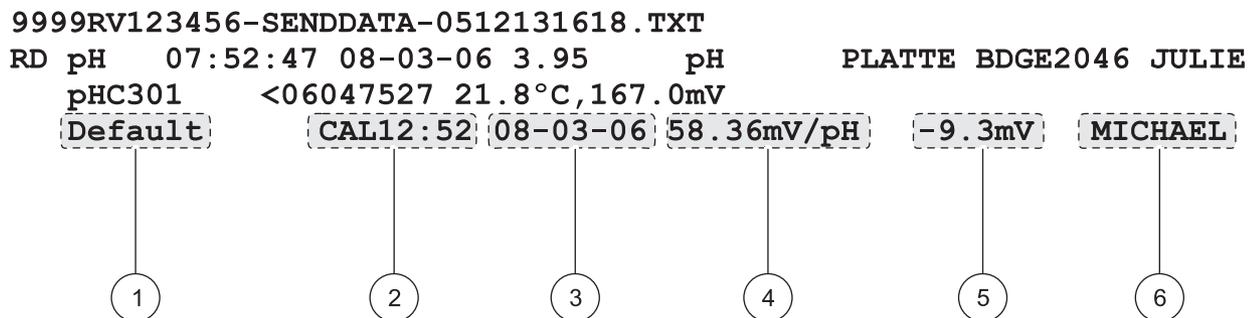


Abbildung 12 Probandaten in einem Gesamtbericht

1	Methodenname: der durch den Anwender bestimmte Methodenname für die jeweilige Messung.
2	Kalibrierungszeit: Uhrzeit der letzten Kalibrierung mit vorangestelltem „CAL“ im 24-Stunden-Format (hh:mm).
3	Kalibrierungsdatum: Datum der letzten Kalibrierung (TT-MM-JJ oder durch den Anwender definiertes Format)
4	Steilheit der Kalibrierung
5	Abweichung: Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode, kann leer sein.
6	Verwendete Anwender-ID bei Kalibrierung: ID des Anwenders, der die letzte Kalibrierung vorgenommen hat. „- -“ falls undefiniert.

### 5.4.3 Kalibrierungswerte

Der Ausdruck des Datenprotokolls enthält zwei Zeilen mit Kalibrierdaten (Abbildung 13). Die ausgegebene Datenmenge ist bei allen drei Berichtsmodellen gleich.

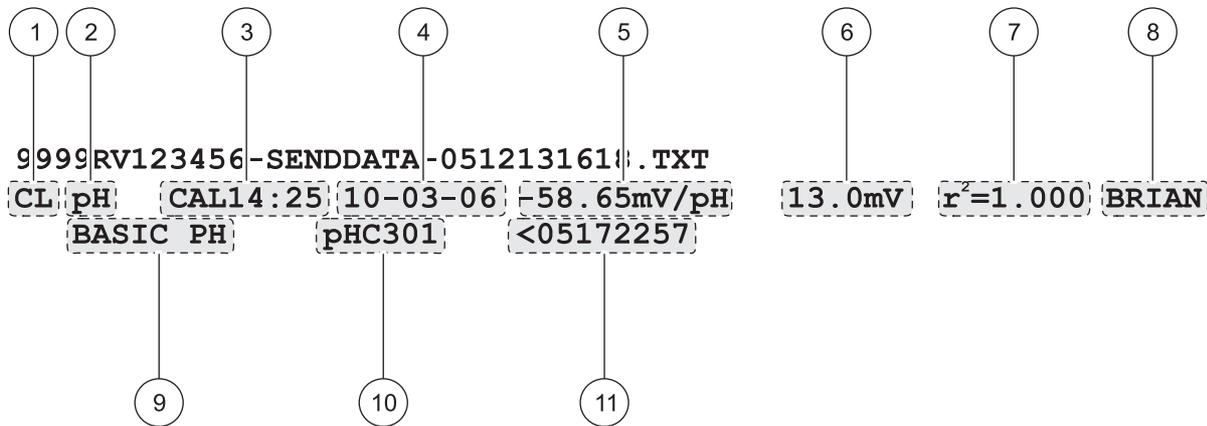


Abbildung 13 Kalibrierdaten-Bericht

1	Messtyp (CL = Calibration)
2	Parametertyp (pH, LDO, CDC etc.)
3	Kalibrierungszeit: mit vorangestelltem „CAL“ im 24-Stunden-Format (hh:mm).
4	Kalibrierungsdatum (TT-MM-JJ oder durch den Anwender definiertes Format)
5	Steilheit der Kalibrierung
6	Abweichung: Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode, kann leer sein.
7	r <sup>2</sup> : Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode, kann leer sein.
8	Verwendete Anwender-ID bei Kalibrierung: ID des Anwenders, der die Kalibrierung vorgenommen hat. „- -“ wenn undefiniert.
9	Methodenname: der durch den Anwender bestimmte Methodenname für die jeweilige Messung.
10	Bezeichnung des Elektrodentyps
11	Serien-Nr. der Elektrode: Bei Messgeräten vom Typ HQ40d ist der Serien-Nr. ein "<" oder ">" vorangestellt, um kenntlich zu machen, an welchem Kanal die Elektrode bei einer Doppelmessung angeschlossen war.

5.4.4 Prüfstandard-Messwerte

Prüfstandard-Messwerte werden im Datenprotokoll-Ausdruck als eine Datenzeile ausgegeben (Abbildung 14). Die Datenmenge der Prüfstandard-Messwerte ist bei allen drei Berichtsmodellen gleich.

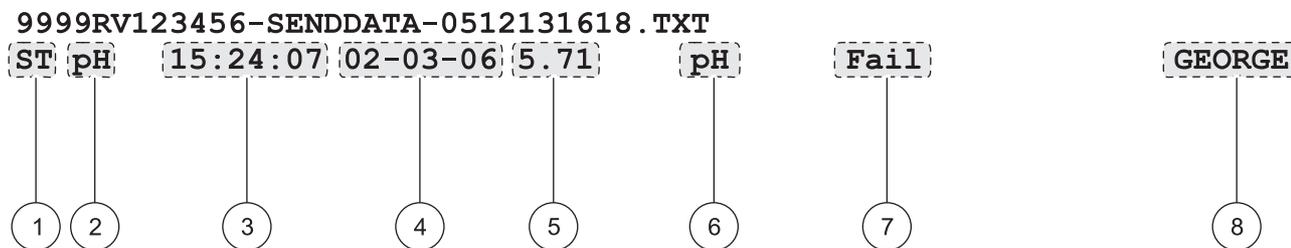


Abbildung 14 Prüfstandard-Bericht

1	Messtyp (ST = Check Standard)
2	Parametertyp (pH, LDO, CDC etc.)
3	Prüfstandard-Zeit (hh:mm:ss im 24-Stunden-Format)
4	Prüfstandard-Datum (TT-MM-JJ oder durch den Anwender definiertes Format)
5	Messwert
6	Messeinheiten
7	Prüfstandard bestanden/verfehlt Gibt an, ob die Akzeptanzkriterien des Prüfstandards eingehalten oder verfehlt wurden.
8	Prüfstandard-Anwender-ID: ID des Anwenders, der die Messung des Prüfstandards vorgenommen hat. „- -“ wenn undefiniert.

## 5.5 Anzeige der Kalibrierungsberichte

Es kann sowohl ein Bericht mit den aktuellen Kalbrierdaten erstellt werden als auch der Kalibrierungsverlauf wie in [Abschnitt 5.3.1.2](#) auf Seite 34 beschrieben.

### 5.5.1 Bericht über aktuelle Kalibrierung

Ein Bericht über die aktuelle Kalibrierung enthält zwei Datenzeilen. [Abbildung 15](#) zeigt die in diesem Berichtsmodell verfügbaren Daten.

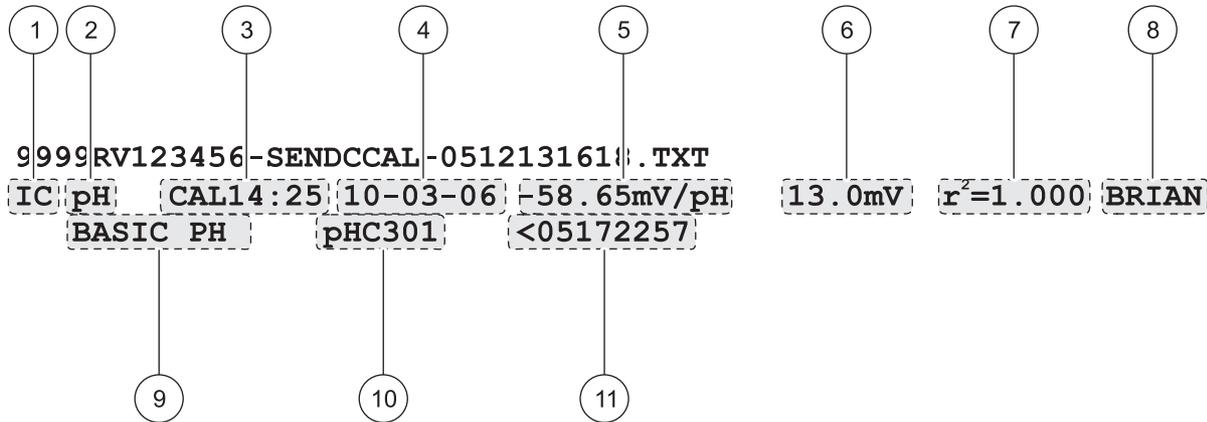


Abbildung 15 Bericht über die aktuelle Kalibrierung

1	Berichtsmodell (IC = Current Calibration)
2	Parametertyp (pH, LDO, CDC etc.)
3	Kalibrierungszeit: mit vorangestelltem „CAL“ im 24-Stunden-Format (hh:mm).
4	Kalibrierungsdatum (TT-MM-JJ oder durch den Anwender definiertes Format)
5	Steilheit der Kalibrierung
6	Abweichung: Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode, kann leer sein.
7	r <sup>2</sup> : Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode, kann leer sein.
8	Verwendete Anwender-ID bei Kalibrierung: ID des Anwenders, der die Kalibrierung vorgenommen hat. „- -“ wenn undefiniert.
9	Methodenname: der durch den Anwender bestimmte Methodenname für die jeweilige Messung.
10	Bezeichnung des Elektrodentyps
11	Serien-Nr. der Elektrode: Bei Messgeräten vom Typ HQ40d ist der Serien-Nr. ein "<" oder ">" vorangestellt, um kenntlich zu machen, an welchem Kanal die Elektrode bei einer Doppelmessung angeschlossen war.

### 5.5.2 Kalibrierungsverlauf-Berichte

Ein Bericht über den Kalibrierungsverlauf enthält zwei Datenzeilen pro Kalibrierung. [Abbildung 16](#) zeigt die in diesem Berichtsmodell verfügbaren Daten.

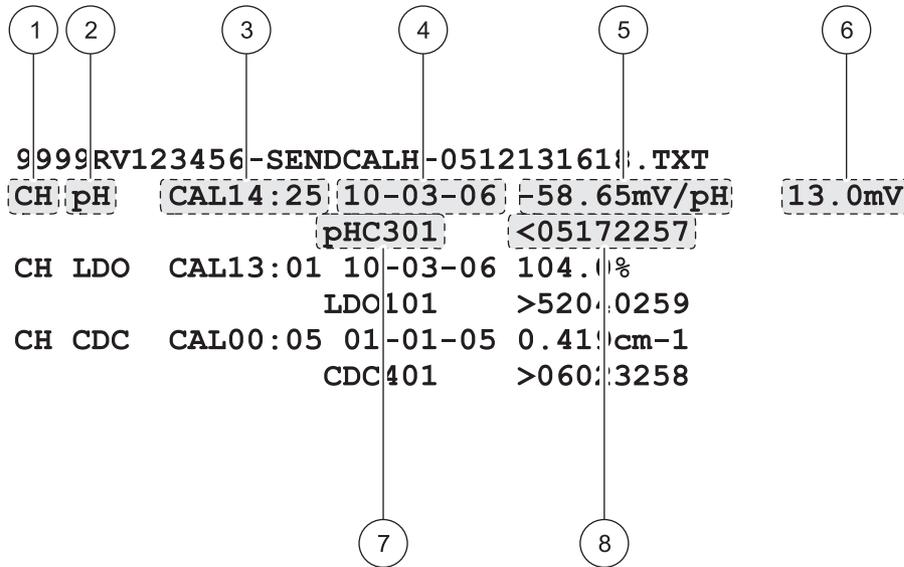


Abbildung 16 Kalibrierungsverlauf-Bericht

1	Berichtsmodell (CH = Calibration History)
2	Parametertyp (pH, LDO, CDC etc.)
3	Kalibrierungszeit: mit vorangestelltem „CAL“ im 24-Stunden-Format (hh:mm).
4	Kalibrierungsdatum (TT-MM-JJ oder durch den Anwender definiertes Format)
5	Steilheit der Kalibrierung
6	Abweichung: Variiert je nach gemessenem Parameter sowie der Konfiguration der spezifischen Methode, kann leer sein.
7	Bezeichnung des Elektrodentyps
8	Serien-Nr. der Elektrode: Bei Messgeräten vom Typ HQ40d ist der Serien-Nr. ein "<" oder ">" vorangestellt, um kenntlich zu machen, an welchem Kanal die Elektrode bei einer Doppelmessung angeschlossen war.

### 5.6 Anzeige ausgelesener Datendateien

Die Abspeicherung ausgelesener Daten auf einem Flash Memory Stick erfolgt in .txt-Format. Zu einem Computer übertragene Daten werden dort im .csv-Dateiformat abgelegt. Der Dateiname hat folgende Struktur:

"Seriennummer-Datendateityp-DatumUhrzeit"

[Tabelle 1](#) verdeutlicht dies beispielhaft anhand von Dateinamen, wie sie in einem Flash Memory Stick vergeben werden. Die DatumUhrzeit-Angabe enthält das Datum im Format "JJMMTT" sowie die Uhrzeit im 24-Std.-Format.

Tabelle 1 Beispiele für Dateinamen in einem Flash Memory Stick

Dateityp	Dateiname (Beispiel)
Messdaten senden	9999NN000000-SENDDATA-0603131624.TXT
Aktuelle Kalibrierung senden	9999NN000000-SENDCCAL-0603131624.TXT
Kalibrier-Übersicht senden	9999NN000000-SENDCALH -0603131624.TXT
Echtzeitdaten	RTDATA.TXT

Eine geöffnete .txt-Datei umfasst mehrere Zeilen, die jeweils einen aus mehreren Feldern bestehenden Datensatz enthalten. Als Trennzeichen zwischen den Feldern wird das Komma verwendet. Wenn ein Feld nicht benutzt wird oder in einem bestimmten Datensatz keinen Eintrag enthält, bleibt es leer. In diesem Fall steht dort in der Datei nur ein Komma (,).

Um die Daten in Spaltenform darzustellen, muss die Datei mit einer Anwendung wie z.B. dem Tabellenkalkulations-Programm Microsoft® Excel® geöffnet werden. Bei eingeschalteter Spaltenüberschrift-Funktion (siehe die Hinweise in [Abschnitt 5.3.1.2 auf Seite 34](#)) erscheint über jeder Spalte der Tabelle ein Spaltenüberschriftfeld.

Die Bezeichnungen der Überschriftfelder (mit Datenbeispielen) sind in [Tabelle 2](#) dargestellt. Die angezeigten Daten variieren je nach Elektrode und verwendetem Messverfahren.

Tabelle 2 Datenaufbau in der Datei

Spalte Nr.	Text in der Spaltenüberschrift	Beschreibung der Daten und Beispielwerte
1	Typ	Datentyp RD = Messwert CL = Kalibrierung CK = Prüfstandard CH = Kalibrier-Übersicht IC = Aktuelle Kalibrierung
2	Parameter-Typ	Parameter: LDO, pH oder CD (Leitfähigkeit)
3	Datum	Datum der Messung (gespeichert in anwenderdefiniertem Datumsformat)
4	Uhrzeit	Uhrzeit der Messung (gespeichert in anwenderdefiniertem Uhrzeitformat)
5	Bediener-ID	Bediener-ID der Person, die die Messung oder Kalibrierung vorgenommen hat. Bei Verwendung der standardmäßig eingestellten Bediener-ID erscheint hier nur "- - -".
6	Elektroden-Modell	Modell-Nr. der verwendeten Elektrode, z.B. pHC101, CDC401, LDO101
7	Elektroden-SN	Serien-Nr. der Elektrode Bei Messgeräten vom Typ HQ40d ist der Serien-Nr. ein "<" oder ">" vorangestellt, um kenntlich zu machen, an welchem Kanal die Elektrode bei einer Doppelmessung angeschlossen war.
8	Methode	Anwenderdefinierte Bezeichnung der Methode, die der Messung zugrunde liegt.
9	Proben-ID	Anwenderdefinierte Proben-ID für die Messung Bei Verwendung der standardmäßig eingestellten Proben-ID erscheint hier nur "Proben-ID".
10	Messwert (primär)	Hauptmesswert Im Falle einer Messbereichsüberschreitung erscheint hier nur die Anzeige "-----".

**Tabelle 2 Datenaufbau in der Datei**

11	Einheit (primär)	Maßeinheit, die für die Methode definiert wurde, z.B. pH oder mS/cm.
12	Messwert (sek.) 1	Erster sekundärer Messwert (falls erfasst), z.B. Temperatur.
13	Einheit (sek.) 1	Maßeinheit für den sekundären Messwert 1 (falls erfasst).
14	Messwert (sek.) 2	Zweiter sekundärer Messwert (falls erfasst), z.B. "mV" bei der pH-Messung
15	Einheit (sek.) 2	Maßeinheit für den sekundären Messwert 2 (falls erfasst).
14	Messwert (sek.) 3	Dritter sekundärer Messwert (falls erfasst)
15	Einheit (sek.) 3	Maßeinheit für den sekundären Messwert 3 (falls erfasst).
18	Messeinstellung 1	Einstellungen, die sich auf den Messwert auswirken, z.B. "NaCl/nichtlinear"
19	Messeinstellung 2	
20	Messeinstellung 3	
21	Messeinstellung 4	
22	Meldung 1	Meldung (Warnhinweis, Information o.ä.), die im Verlaufe der Messung angezeigt wurde (z.B. "Bereichsüberschreitung")
23	Meldung 2	
24	Meldung 3	
25	Meldung 4	
26	Prüfstandard-Wert	Wert des Standards, der zur Genauigkeitsprüfung verwendet wurde, z.B. 7.00pH-25°C (pH, temperaturkorrigiert) 7.01pH (pH, anwendungsspezifisch)
27	Prüfstandard-Einheit	Maßeinheit für den Prüfstandard, z.B. µS/cm. Hinweis: Der pH-Wert wird hier nicht angezeigt, da er in der vorangegangenen Spalte erscheint.
28	Prüfstandard-Diagramm	Balkendiagramm, das den Messwert bezogen auf die Akzeptanzgrenzen zeigt. z.B. "6.901 <----- ----> 7.101"
29	Prüfstandard-Status	Status der Prüfstandard-Anzeige z.B. "Messwert innerhalb zul. Grenzen", "Messwert außerhalb zul. Grenzen"
30	Kalibrierungsstatus	OK = aktuelle Kalibrierung ist gültig. ? = Kalibrierung abgelaufen
31	Kal.-Datum	Datum der Kalibrierungsmessung, gespeichert in anwenderdefiniertem Datenformat.
32	Kal.-Uhrzeit	Uhrzeit der Kalibrierungsmessung, gespeichert in anwenderdefiniertem Datenformat
33	Kal.-Bediener-ID	Bei Kalibrierung der Elektrode eingegebene Bediener-ID. Falls keine Eingabe vorgenommen wurde, erscheint hier nur "- -".
34	Kal.-Steilheit-Bez.	Steilheit (pH bzw. LDO) oder Zellkonstante (Leitfähigkeit)
35	Kal.-Steilheit	Kalibrierungs-Steilheitswert
36	Kal.-Steilheit Aux.	Verwendet bei pH-Messung, gibt prozentualen Anteil von der Nennsteilheit an.
37	Kal.-Steilheit-Einh.	Einheit der Kalibrierungssteilheit z.B.: "mV/pH" bei PH-Messung
38	Kal.-Offset	Kalibrierungs-Offset-Wert
39	Kal.-Offset-Ein.	Einheit des Kalibrierungs-Offset-Werts z.B. "mV" bei pH-Messung
40	Kal. r2	Kalibrierungs-Korrelationskoeffizient (dimensionslos)
41	Anzahl Kal.-Stds.	Anzahl der zur Kalibrierung verwendeten Standards, z.B. 5. Je nach den unter Berichtstyp, Parameter-Typ und Methode vorgenommenen Einstellungen kann dieses Feld leer sein.

Tabelle 2 Datenaufbau in der Datei

42	Kal.-Std. 1	Bekannter Wert des 1. Kalibrierstandards
43	Kal.-Std. 1 Einheiten	Maßeinheit des 1. Kalibrierstandards
44	Kal.-Std. 1 Messwert prim.	Messwert zum 1. Kalibrierstandards
45	Kal.-Std. 1 Einheit prim.	Einheit des Kalibriermesswerts
46	Kal.-Std. 1 Messwert sek.	Wert der sekundären Messgröße, z.B. Temperatur
47	Kal.-Std. 2	Werte und Einheiten des 2. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
48	Kal.-Std. 2 Einheiten	
49	Kal.-Std. 2 Messwert prim.	
50	Kal.-Std. 2 Einheit prim.	
51	Kal.-Std. 2 Messwert sek.	
52	Kal.-Std. 3	Werte und Einheiten des 3. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
53	Kal.-Std. 3 Einheiten	
54	Kal.-Std. 3 Messwert prim.	
55	Kal.-Std. 3 Einheit prim.	
56	Kal.-Std. 3 Messwert sek.	Werte und Einheiten des 4. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
57	Kal.-Std. 4	
58	Kal.-Std. 4 Einheiten	
59	Kal.-Std. 4 Messwert prim.	
60	Kal.-Std. 4 Einheit prim.	Werte und Einheiten des 5. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
61	Kal.-Std. 4 Messwert sek.	
62	Kal.-Std. 5	
63	Kal.-Std. 5 Einheiten	
64	Kal.-Std. 5 Messwert prim.	Werte und Einheiten des 6. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
65	Kal.-Std. 5 Einheit prim.	
66	Kal.-Std. 5 Messwert sek.	
67	Kal.-Std. 6	
68	Kal.-Std. 6 Einheiten	Werte und Einheiten des 7. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
69	Kal.-Std. 6 Messwert prim.	
70	Kal.-Std. 6 Einheit prim.	
71	Kal.-Std. 6 Messwert sek.	
72	Kal.-Std. 7	Werte und Einheiten des 7. Kalibrierstandards (sofern verwendet)
73	Kal.-Std. 7 Einheiten	
74	Kal.-Std. 7 Messwert prim.	
75	Kal.-Std. 7 Einheit prim.	
76	Kal.-Std. 7 Messwert sek.	Maßeinheit für alle sekundären Kalibriermesswerte z.B. "°C" oder "°F" für Temperatur
77	Kal.-Std. Einheit sek.	
78	Kal.-Meldung 1	
79	Kal.-Meldung 2	
80	Kal.-Meldung 3	Etwaige Meldungen zur Kalibrierung.
81	Kal.-Meldung 4	
82	Datum/Uhrzeit POSIX	Datum und Uhrzeit der Messung, gespeichert im POSIX-Format z.B.: 1149234913
83	Kal.-Datum/Uhrzeit POSIX	Datum und Uhrzeit der Kalibrierung, gespeichert im POSIX-Format z.B.: 1111320348

### 5.7 Archivierung und Austausch von Methoden

Neben der Erfassung von Echtzeit-Daten und der Übertragung von gespeicherten Daten besteht die Möglichkeit, durch den Anwender erstellte Methoden auf einem USB-Flash-Memory-Stick abzuspeichern. Diese Methoden können dann auf einem PC archiviert oder auf ein anderes Gerät der HQd-Modellreihe übertragen werden.

Sobald ein Flash-Memory-Stick an das Gerät angeschlossen ist, wird auf dem Memory-Stick ein Anwender-Ordner erzeugt, in dem alle auf dem Gerät vorhandenen, anwenderspezifischen Methoden archiviert werden.

Wird ein Memory Stick an ein Gerät angeschlossen, werden sämtliche durch den Anwender erstellten Methoden vom Gerät auf den Memory Stick heruntergeladen. Der Anwender-Ordner wird bei jedem Anschluss des Memory Sticks neu erzeugt. Wenn kein Anwender-Ordner existiert, wird ein neuer Anwender-Ordner erstellt. Das Gerät lädt keine Methoden vom Memory Stick, wenn kein Anwender-Ordner vorhanden ist oder dieser keine Dateien enthält.

Diese Methodennamen erscheinen im Anwender-Ordner mit vorangestelltem Parametertyp und Unterstrich (z.B. LDO\_, Cond\_, pH\_) sowie der Dateiendung .NGM. In der Methodenbibliothek des Geräts wird jedoch nur der METHODENNAME angezeigt.

Besitzt eine bereits im Gerät vorhandene Methode denselben Namen wie eine Methode auf dem Memory Stick, wird die Methode im Gerät überschrieben. Wenn beispielsweise auf dem USB-Flash-Memory-Stick eine Datei „LDO\_SOUR TEST.NGM“ existiert, wird diese Datei eine LDO-Methode mit demselben Methodennamen (SOUR TEST) auf einem anderen Gerät überschrieben.

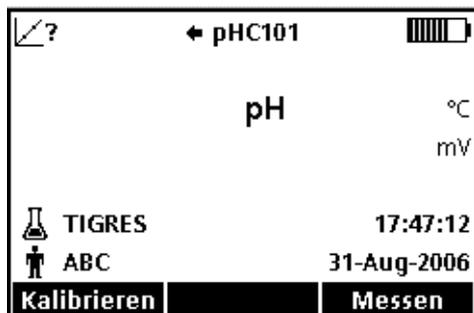
Ist ein Memory Stick an einen PC angeschlossen, kann der Anwender jede beliebige Methode löschen, deren Namen ändern oder den gesamten Anwender-Ordner auf dem Memory Stick löschen. Bei der Änderung der Methodennamen müssen das Präfix (z.B. LDO\_) und die Dateiendung (.NGM) erhalten bleiben. Der METHODENNAME darf bis zu 12 Zeichen lang sein. Zulässige Zeichen sind A bis Z, 0 bis 9 und ein oder mehrere Leerzeichen.

# Abschnitt 6 pH-Betrieb und Methoden

## 6.1 Kalibrierung der pH-Elektrode

**Anmerkung:** Die pH-Elektrode wird mit einer pH-Pufferlösung kalibriert. Die minimal benötigte Anzahl und die Werte der pH-Pufferlösungen sind im Menü Kalibrieroptionen spezifiziert. Maximal drei Puffer können aus den „farbkodierten“ und „DIN“ Puffersets eingegeben werden. Maximal fünf Puffer können aus dem IUPAC Puffer Set eingegeben werden.

**Anmerkung:** Bei Verwendung des HQ40d mit zwei angeschlossenen Messelektroden muss sich das Display im Einzelanzeige-Modus befinden.



1. Die Taste **BLAU/LINKS** unterhalb von Kalibrieren betätigen.

2. Das Display zeigt nun die Werte der zu messenden Puffer an. Diese Werte werden im Menü Optionen für die Kalibrierung eingegeben. Elektrode abspülen und in die erste Pufferlösung eintauchen. Die Elektrode erkennt automatisch entsprechenden Wert eines gewählten Puffers, deshalb ist es nicht nötig, die entsprechenden Puffer in einer festgelegten Reihenfolge zu bestimmen. Dennoch ist es empfehlenswert, mit dem niedrigsten pH-Puffer zu beginnen, um möglichst genau zu arbeiten.

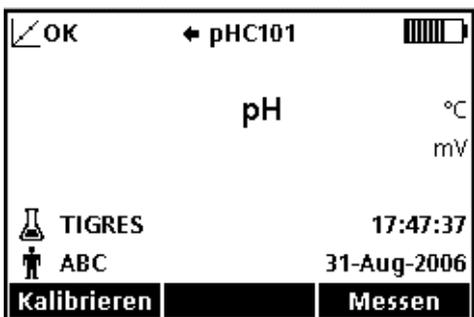
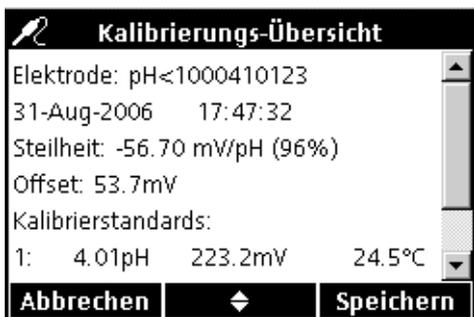
3. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken. Das Instrument erkennt automatisch, welcher der Puffer gerade gemessen wird.

Sobald sich das Messergebnis stabilisiert hat, wird das Display den aktuell gemessenen Puffer hervorheben und den temperaturkorrigierten pH-Wert anzeigen. Die Temperaturkorrektur wird automatisch vorgenommen: Der angezeigte pH-Wert entspricht dem echten pH-Wert des Puffers bei der gemessenen Temperatur.

4. Elektrode abspülen und in die nächste Pufferlösung eintauchen.

5. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.

6. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis die angegebene Mindestzahl von Kalibrierpunkten der pH-Methode erreicht ist.



7. Wenn die minimale Zahl von Pufferdaten gesammelt wurde, erscheint 'Fertig' oberhalb der Pfeiltaste **OBEN**. Setzen Sie die Kalibrierung mit den methodenspezifischen Pufferlösungen fort (bis zur angegebenen Höchstzahl der Methode), bis alle Puffer verwendet worden sind, oder betätigen Sie die Pfeiltaste **OBEN**, um die Kalibrierungsübersicht anzuzeigen.

8. Eine Kalibrierungsübersicht erscheint im Display. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Speichern drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen und in den Messmodus zurückzukehren. Die Kalibrierung wird im Datenspeicher gespeichert. Falls angeschlossen, werden die Kalibrierungsparameter ebenfalls an einen PC/Drucker/Flash Memory Stick gesendet.

9. Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint nun OK in der oberen linken Ecke des Displays. Ein Fragezeichen erscheint, wenn die Kalibrierung abgelaufen ist oder die Messung eines Prüfstandards nicht erfolgreich war oder noch aussteht.

## 6.1.1 Fehler bei der Kalibrierung

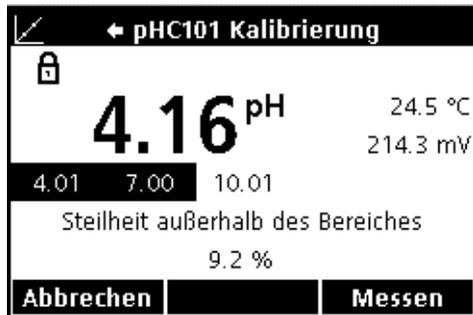
### 6.1.1.1 Standard nicht erkannt



Wenn das mV-Messergebnis des Puffers außerhalb der Grenzwerte für die automatische Erkennung liegt, zeigt das Display „Standard nicht erkannt“ an. Falls dies auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Elektrode spülen und in eine frische der Methode entsprechende Pufferlösung eintauchen.
2. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken. Sollte der Puffer auch dann noch nicht durch das Gerät erkannt werden, ist zu überprüfen, ob die verwendeten Puffer tatsächlich für die jeweilige Methode bestimmt sind. Falls dies der Fall ist, lesen Sie bitte die Hinweise zu Reinigung und Fehlersuche in den Gebrauchshinweisen für die Elektrode.

### 6.1.1.2 Steigungsfehler



Wenn bei der Kalibrierung die Steilheit nicht den Akzeptanzkriterien entspricht, erscheint im Display „Steigung außerhalb des Bereichs“. Falls dies auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Frische, der Methode entsprechende, Pufferlösungen bereitstellen. Elektrode spülen und Kalibrierung wiederholen.
2. Sollte das Gerät erneut einen Steigungsfehler melden, vergewissern Sie sich, dass die verwendeten Puffer tatsächlich für die jeweilige Methode bestimmt sind. Wenn dies der Fall ist, liegt möglicherweise ein Problem mit der Messelektrode vor.

## 6.2 Eine pH-Messung durchführen

Wenn eine vollständige Rückverfolgung erforderlich ist, stellen Sie die Proben-ID und Anwender-ID vor der Messung ein.

**Anmerkung:** Die Standardeinstellung für den Messmodus ist „Manuelle Messung“. Falls Sie einen anderen Modus benötigen, ändern Sie den Messmodus (siehe [Abschnitt 9.5 auf Seite 98](#)).



1. pH-Elektrode in Probe eintauchen.
2. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.
3. Im Display erscheint unter anderem der Text „Stabilisiert...“ sowie ein Balken, der sich entsprechend dem Stabilisierungsvorgang der Elektrode in der Probe von von 0 bis 100 % füllt. Stabilität wird mittels eines festgelegten Wechsels in der Signal/Zeit-Gleichung bestimmt. Dabei wird das Schloss-Symbol angezeigt und der Messwert automatisch gespeichert.
4. Für eine weitere Messung, wiederholen Sie diesen Vorgang.

## 6.3 Prüfstandards manuell oder automatisch messen

Die Option 'Prüfstandard messen' verifiziert die Messgenauigkeit durch Messen einer Pufferlösung mit bekanntem pH und dem anschließenden Vergleich des gemessenen Wertes mit dem theoretischen Wert. Nachdem die Elektrode in die Lösung eingesetzt und die Messung ausgelöst worden ist, zeigt das Display an, ob das Ergebnis des Prüfstandard den festgelegten Kriterien entsprochen hat. Die Kriterien hierfür werden vom Anwender festgelegt ([Abschnitt 6.5.4.4 auf Seite 63](#)).

### 6.3.1 Automatische oder anwenderspezifische Prüfstandards

Der pH-Wert einer Pufferlösung ändert sich mit deren Temperatur. Zur optimalen Kompensation dieser Temperaturabhängigkeit empfiehlt es sich, einen der Kontrollstandard-Puffer aus dem Menü "Prüfstandard-Optionen" zu verwenden ([Abschnitt 6.5.4.1 auf Seite 61](#)). Bei Auswahl des Puffers aus diesem Menü spielt die Temperatur der Lösung keine Rolle (vorausgesetzt, sie liegt innerhalb des zulässigen Bereichs). Das Messgerät berechnet automatisch den korrekten theoretischen pH-Wert des Standards bei der gemessenen Temperatur.

Wichtig ist, dass der gemessene Istwert mit diesem korrekten theoretischen Wert verglichen wird, da die Prüfstandard-Routine andernfalls nicht gültig ist. Bei Auswahl einer Pufferlösung aus dem Menü wird zu dem angezeigten pH-Wert immer auch die Bezugstemperatur angegeben, z.B. pH 4.01 @ 25°C.

Die Verwendung eines anwenderspezifischen Prüfstandards ([Abschnitt 6.5.4.2 auf Seite 62](#)) ist ebenfalls möglich, kann jedoch die Genauigkeit beeinträchtigen. So wird z.B. bei Verwendung einer anwenderspezifischen Pufferlösung keine Temperaturkorrektur vorgenommen. Die Messung des Puffers muss bei bekannter, konstanter Temperatur erfolgen; in das Messgerät ist dann der pH-Wert bei dieser Temperatur einzugeben. Nach Eingabe eines anwenderspezifischen Standards wird zu dem angezeigten pH-Wert keine Bezugstemperatur angegeben.

### 6.3.2 Messung von Prüfstandards

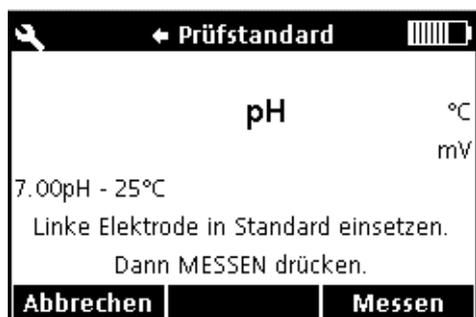
Ein Prüfstandard kann jederzeit oder in festgelegten Intervallen über das Menü Geräteoptionen gemessen werden. Die Einstellung der Akzeptanzkriterien erfolgt ebenfalls über das Menü Geräteoptionen.

**Anmerkung:** Um die Prüfstandard-Methodeneinstellungen ändern zu können, muss die Zugangskontrolle deaktiviert sein oder ein gültiges Passwort eingegeben werden.

Bei eingeschalteter Erinnerungsfunktion für Prüfstandards, wird automatisch die Aufforderung zur Messung der Prüfstandards im Display angezeigt. Der Prüfstandard kann entweder sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt gemessen werden (Dies ist eine anwenderspezifische Option, siehe Parametermethoden in [Abschnitt 6.4 auf Seite 54](#)).

So wird der Prüfstandard gemessen:

1. Die als Prüfstandard bestimmte pH-Pufferlösung bereitstellen. Die zu verwendende Pufferlösung wird im Display angezeigt.
2. Elektrode in die Pufferlösung eintauchen.
3. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.
4. Das Display zeigt den Messwert des Prüfstandards sowie „Prüfstandard OK“ oder „Prüfstandard nicht OK“. Wenn „Prüfstandard OK“ angezeigt wird, wurden die definierten Kriterien erfüllt, und die Messung wurde als genau verifiziert. Um mit den Probenmessungen fortzufahren, bitte die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Fertig drücken.





5. Wenn die Anzeige „Prüfstandard nicht OK“ angezeigt wird, liegt der Messwert außerhalb der festgelegten Kriterien.

Wenn die Akzeptanzkriterien auf „Kalibr. ungültig wenn nicht OK: Ja“ eingestellt sind, zeigt das Gerät das Symbol **KALIBRIEREN?** an, bis es erneut kalibriert wurde. Die Taste **BLAU/LINKS** unterhalb von Kalibrieren drücken und die entsprechende Schritte für eine Kalibrierung durchführen.

### 6.3.3 Zurückstellen der Messung eines Prüfstandards



Die Messung des Prüfstandards (nach Ablauf des festgelegten Zeitraums) kann auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden. Diese Option wird im Menü Kalibrier-Erinnerung eingestellt, so dass ein Supervisor diese Funktion kontrollieren kann. Es wird ein Passwort benötigt, um diese Einstellung zu ändern. Die Messung eines Prüfstandards auf einen späteren Zeitpunkt verlegen:

1. Die Pfeiltaste **OBEN** unterhalb von Zurückstellen betätigen.



2. Mit den Pfeiltasten auswählen, wann die nächste Erinnerung angezeigt werden soll.
3. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken. Der Erinnerungshinweis für die Messung des Prüfstandards wird nach Ablauf der ausgewählten Zeit angezeigt.

## 6.4 Einstellungen der pH-Methode



Das Menü der pH-Optionen kann über die Tasten **GERÄTEOPTIONEN/ PARAMETER (Z.B. PHC101) METHODE** aufgerufen werden, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder wenn ein gültiges Passwort eingegeben wurde. Eine pH-Elektrode muss an das Gerät angeschlossen sein, um die pH-Methoden zu bearbeiten. Die Methodenauswahl ist nicht eingeschränkt.

**Tabelle 3** zeigt die Menü-Optionen für eine pH-Methode. Bei der Verwendung der Standardmethode ist keine Änderung dieser Optionen erforderlich. Die Untermenüs der Option 'Aktuelle Methode ändern' und Standardeinstellungen werden im Einzelnen in **Abschnitt 6.5 auf Seite 54** beschrieben.

Die Geräte der HQ-Serie verfügen über eine Standardmethode für die Bestimmung des pH mit Einstellungen für Messung, Kalibrierung, Prüfstandards und Einheiten. Die Standardeinstellungen können nicht geändert werden.

Verwenden Sie die Funktion 'Aktuelle Methode speichern unter', um die ausgewählte Methode unter einem neuen Namen zu speichern. Die Geräteeinstellungen für die neue Methode können nun geändert werden.

**Anmerkung:** Um von der Standardmethode abweichende Optionen zu verwenden, muss zunächst eine neue Methode erstellt und dann geändert werden, wie in **Abschnitt 6.5.1 auf Seite 55** beschrieben.

**Tabelle 3 Menüübersicht pH-Methoden**

HAUPTMENÜ pH	UNTERMENÜ pH
Aktuelle Methode	Methode auswählen
Akt. Methode speichern unter	Neuen Methodennamen eingeben
Aktuelle Methode ändern	Messoptionen
	Kalibrieroptionen
	Optionen für Messung von Prüfstandards
	Einheiten
Methode löschen	Methode löschen

## 6.5 Übersicht 'Aktuelle Methode ändern' für pH

OPTION pH-METHODE	VERFÜGBARE AUSWAHLMÖGLICHKEITEN	STANDARD-EINSTELLUNG
<b>Messoptionen</b>		
Auflösung	0,1 Schnell 0,01 Schnell 0,01 Mittel 0,01 Langsam 0,001 Langsam	0,01 Mittel
Messgrenzen	Unterer Grenzwert: 0,00-14,00 pH Oberer Grenzwert 0,00-14,00 pH	Unterer Grenzwert: 0,00 pH Oberer Grenzwert: 14,00 pH
<b>Kalibrieroptionen</b>		

## 6.5 Übersicht 'Aktuelle Methode ändern' für pH (Fortsetzung)

OPTION pH-METHODE	VERFÜGBARE AUSWAHLMÖGLICHKEITEN	STANDARD-EINSTELLUNG
Puffer	Farbkodierung 4,01, 7,00, 10,01 IUPAC 1,68, 4,01, 7,00, 10,01, 12,45 DIN 1,09, 4,65, 9,23	Farbkodierung 4, 7, 10
Kalibrier-Erinnerung einstellen	Erinnerung: Ein oder Aus Wiederholung: 2 Std, 4 Std, 8 Std, 2 T, 5 T, 7 T Abgelaufen nach: Sofort, Erinnerung + 30 Min., + 1 Std., + 2 Std., Messung fortsetzen	Erinnerung: Aus Wiederholung: 8 Std Abgelaufen nach: +30 Min.
Min. Anzahl Kalibrierpunkte	1, 2 oder 3 Kalibrierpunkte	1 Kalibrierpunkt
Steigungsgrenzen	Steigung: 0 bis $\pm 10\%$	$\pm 5\%$
<b>Prüfstandard-Optionen</b>		
Prüfstandard	0-14 pH	7 pH Puffer
Prüfstandard-Erinnerung	Erinnerung: Ein oder Aus Wiederholung: 2 Std., 4 Std., 8 Std., 12 Std., 24 Std. Zurückstellen erlauben: Ja oder Nein	Erinnerung: Aus Wiederholung: 4 Std Zurückstellen: Ja
Std.-Akzeptanzkriterien	Akzeptanzgrenzwert: $\pm 1$ bis $\pm 10\%$ Kalibr. ungültig wenn nicht OK: Ja oder Nein	$\pm 5\%$ Nein
Standard einstellen <sup>1</sup>	Eingabe eines Standardwertes	7,00 pH
<b>Einheiten</b>	pH oder mV	pH

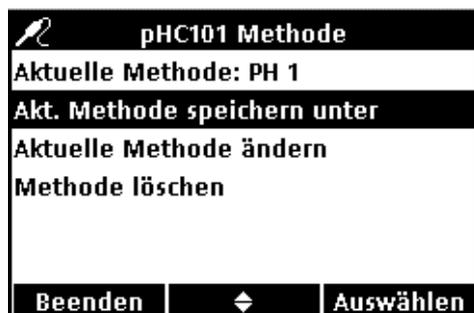
<sup>1</sup> Nur für einen benutzerspezifischen Standard

### 6.5.1 Modifizieren einer pH-Methode

Man kann eine neue pH-Methode eingeben, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder wenn ein gültiges Passwort eingegeben wurde.

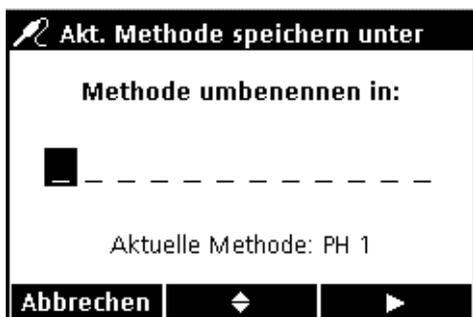


1. Taste **OPTIONEN** drücken.
2. Drücken Sie auf die Pfeiltasten bis **pHC101 Methode** hervorgehoben dargestellt wird. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



3. Drücken Sie auf die Pfeiltasten, bis **Akt. Methode speichern unter** hervorgehoben wird. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

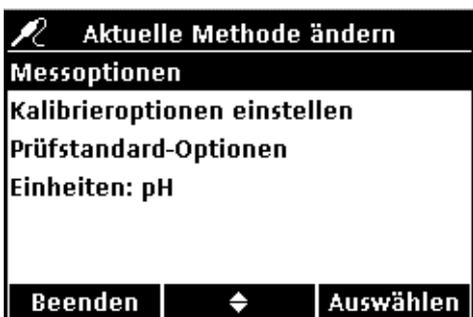
*Anmerkung:* Die Standardmethode lässt sich weder ändern noch löschen, kann aber unter einem anderen Namen (Aktuelle Methode speichern als) abgespeichert und anschließend geändert werden.



4. Mit den Pfeiltasten durch Buchstaben und Ziffern scrollen. Um einen Buchstaben oder eine Zahl auszuwählen, Taste **GRÜN/RECHTS** drücken. Die Eingabemarke rückt eine Position weiter.
5. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um weitere Buchstaben oder Ziffern hinzuzufügen, bis der Namen vollständig ist. Um eine Leerstelle einzufügen, scrollen Sie zu dem Leerzeichen (zwischen A und 9) mittels der Pfeiltaste **OBEN** und **UNTEN** und drücken Sie die **GRÜN/RECHTS** Taste. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer zu löschen, drücken Sie die **BLAU/LINKS** Taste und geben den Buchstaben oder die Ziffer noch einmal ein.
6. Auf die Taste **GRÜN/RECHTS** drücken, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsbalken ersetzt. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken. Alternativ kann die als Zubehör erhältliche Tastatur verwendet werden.

## 6.5.2 Die pH-Messoptionen ändern

Wählen Sie Messoptionen, um die angezeigte Auflösung oder den oberen und unteren pH-Grenzwert zu ändern.



1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messoptionen** im Menü 'Aktuelle Methode ändern' aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



### So bearbeiten Sie die Auflösung

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messoptionen** im Menü 'Aktuelle Methode ändern' aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Auflösung** im Display an und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



3. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Auflösung und Ansprechgeschwindigkeit auswählen. Die genauesten Messungen werden mit der Einstellung „Langsam“ erzielt. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.



**So werden der obere und untere pH-Grenzwert bearbeitet**

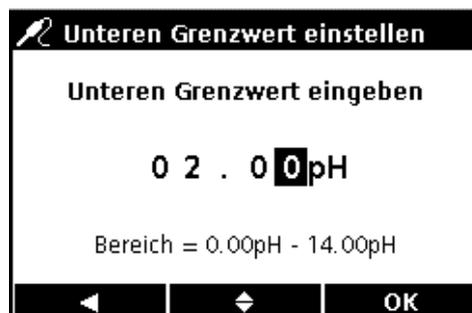
1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messoptionen** im Menü 'Aktuelle Methode ändern' aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Mit den Pfeiltasten **Messgrenzen** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



3. Mit den Pfeiltasten **Unterer Grenzwert** oder **Oberer Grenzwert** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



4. **Unteren Grenzwert einstellen:** Mit den Pfeiltasten den Grenzwert ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.



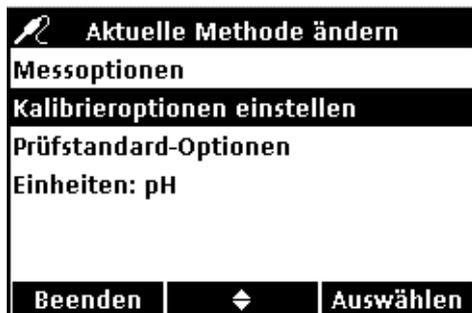
5. **Oberer Grenzwert einstellen:** Mit den Pfeiltasten den Grenzwert ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.

## 6.5.3 Ändern der pH-Kalibrieroptionen

Wählen Sie das Menü **Kalibrieroptionen einstellen**, um das eingestellte Pufferset für die Kalibrierung, die Kalibrier-Erinnerung, die Mindestzahl von Kalibrierpunkten und die Steilheits-Akzeptanzkriterien zu ändern.

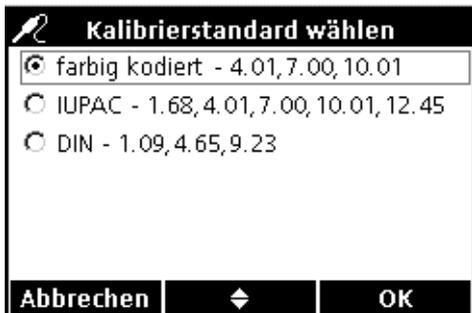
Um die aktuellen Einstellungen zu ändern, drücken Sie auf die Pfeiltasten bis im Menü „Aktuelle Methode ändern“ die Anzeige **Kalibrieroptionen einstellen** hervorgehoben wird. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

Das Menü 'Kalibrieroptionen' wird angezeigt. Folgende Einstellungen zur Kalibrierung von Puffersets können vorgenommen werden: Puffer Spezifikationen, Kalibrier-Erinnerung, Anzahl Kalibrierpunkte und Grenzwert Steigung.



### Puffersets auf automatische Erkennung einstellen.

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Puffer**. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Mit den Pfeiltasten das gewünschte Pufferset für die Kalibrierung einstellen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken. Das Gerät wird nun diese Puffer automatisch erkennen.

 <b>Kalibrieroptionen einstellen</b>		
Puffer: farbig kodiert		
<b>Kalibrier-Erinnerung einstellen</b>		
Anzahl Kalibrierpunkte: 1		
Grenzwert Steilheit: 5 %		
Beenden	◆	Auswählen

**Kalibrier-Erinnerung einstellen**

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Kalibrier-Erinnerung einstellen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

 <b>Kalibrier-Erinnerung einstellen</b>		
Erinnerung: AUS		
Wiederholung: 8 h		
Abgelaufen:: Erinnerung + 30 min.		
Beenden	◆	Auswählen

So wird die Erinnerungsfunktion ein- oder ausgeschaltet:

2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Erinnerung: EIN**. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

 <b>Kalibrier-Erinnerung einstellen</b>		
<input checked="" type="radio"/> EIN		
<input type="radio"/> AUS		
Abbrechen	◆	OK

3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **EIN** oder **AUS**. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

 <b>Kalibrier-Erinnerung einstellen</b>		
Erinnerung: EIN		
Wiederholung: 8 h		
Abgelaufen:: Erinnerung + 30 min.		
Beenden	◆	Auswählen

Einstellung des Zeitintervalls der Kalibrier-Erinnerung:

4. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Wiederholung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

 <b>Kalibr.-Wiederhlg. einstellen</b>		
<input type="radio"/> 2 h		
<input type="radio"/> 4 h		
<input checked="" type="radio"/> 8 h		
<input type="radio"/> 2 d		
<input type="radio"/> 5 d		
<input type="radio"/> 7 d		
Abbrechen	◆	OK

5. Mit den Pfeiltasten das gewünschte Zeitintervall auswählen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

**Kalibrier-Erinnerung einstellen**  
Erinnerung: EIN  
Wiederholung: 8 h  
Abgelaufen:: Erinnerung + 30 min.

Beenden    ◀    Auswählen

**Gültigkeit Kalibrierung**

sofort  
 Erinnerung + 30 min.  
 Erinnerung + 1 Std.  
 Erinnerung + 2 Std.  
 Messung fortsetzen

Abbrechen    ◀    OK

**Kalibrieroptionen einstellen**  
Puffer: farbig kodiert  
Kalibrier-Erinnerung einstellen  
Anzahl Kalibrierpunkte: 1  
Grenzwert Steilheit: 5 %

Beenden    ◀    Auswählen

**Mindestanzahl Kalibrierpunkte**

1  
 2  
 3

Abbrechen    ◀    OK

Einstellung der Gültigkeitsdauer der Kalibrierung:

6. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Abgelaufen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

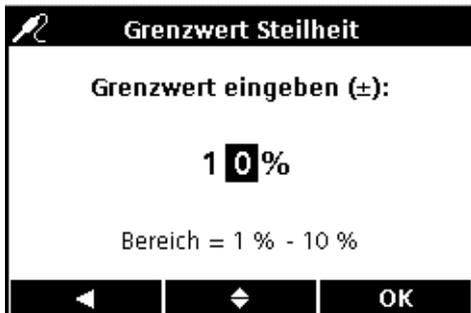
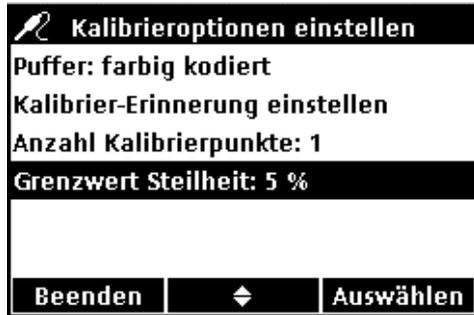
7. Mit den Pfeiltasten einstellen, nach welcher Zeit die Gültigkeit der Kalibrierung verfällt. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

***Anmerkung:** Das Gerät kann nach Ablauf der Kalibrierung nicht zur Probemessung benutzt werden, bis Messung Fortsetzen aktiviert wird.*

### Kalibrierpunkte einstellen

Das Gerät kann so eingestellt werden, dass eine bestimmte Anzahl an Kalibrierpunkten eingegeben werden muss, bevor die Kalibrierung abgeschlossen werden kann. So wird die Mindestanzahl Kalibrierpunkte eingestellt:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Anzahl Kalibrierpunkte** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Mindestanzahl der Kalibrierpunkte einstellen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.



### Einstellen Grenzwert Steilheit der Kalibrierung

Das Gerät kann eine Kalibrierpunktsteilheit feststellen, die außerhalb der eingestellten Toleranz liegt. Je enger die Grenzen, desto genauer ist eine erfolgreiche Kalibrierung.

So wird die Toleranz für den Steilheitswert der Kalibrierung eingestellt:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Grenzwert Steigung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten einen akzeptablen Steilheits-Grenzwert eingeben. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.

Das Gerät wird eine Kalibrierung ablehnen, falls der Steilheitswert außerhalb der festgelegten Toleranz liegt.

## 6.5.4 Ändern von pH-Prüfstandard-Optionen

Die für die Prüfstandard-Messungen verwendete Pufferlösung kann geändert werden.

### 6.5.4.1 Auswahl einer Prüfstandard-Pufferlösung



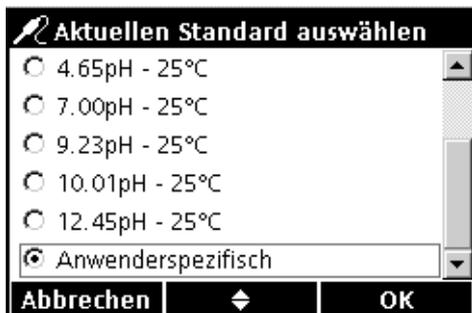
Rufen Sie das Menü **Aktuelle Methode ändern** auf und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten eine **Prüfstandard-Option** (nicht abgebildet).
2. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Anzeige **Aktueller Std.**. Drücken Sie die **GRÜN/RECHTS**-Taste unter Auswählen, um den gewünschten Puffer zu wählen.
3. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten eine temperaturkorrigierte Pufferlösung. Drücken Sie die **GRÜN/RECHTS**-Taste unter OK.



**Wichtiger Hinweis:** Wenn die Messung der Prüfstandards nicht bei einer bekannten, gleichbleibenden Temperatur erfolgen kann, empfiehlt es sich dringend, einen temperaturkorrigierten Puffer zu wählen.

## 6.5.4.2 Verwendung eines anwenderspezifischen Prüfstandards



1. Wenn ein anwenderspezifischer Prüfstandard verwendet werden soll, gehen sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten auf die Einstellung **Anwenderspezifisch**. Drücken Sie die **GRÜN/RECHTS**-Taste unter OK.

*Anmerkung:* Bei Verwendung eines anwenderspezifischen Prüfstandards nimmt das Gerät keine Temperaturkorrektur des pH-Werts vor.



2. Wenn in Schritt 1 ein anwendungsspezifischer Standard gewählt wurde, setzen sie den Cursor mittels der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten auf die Anzeige **Standardwert**. Drücken Sie **GRÜN/RECHTS**-Taste unter Auswählen.



3. Geben Sie nach Auswahl eines anwenderspezifischen Standards mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten einen Wert ein, der für diesen Standard verwendet werden soll. Gehen Sie mit der **BLAU/LINKS**-Taste nach links, mit der **GRÜN/RECHTS**-Taste nach rechts. Sobald der Cursor ganz rechts steht, drücken Sie die **GRÜN/RECHTS**-Taste unter OK.

## 6.5.4.3 Bearbeiten der Prüfstandard-Erinnerungsfunktionen



Um die Prüfstandard-Erinnerung ein- oder auszuschalten, die Frequenz der Prüfstandard-Erinnerung und die Rückstelloptionen einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

So werden die Einstellungen für die Prüfstandard-Erinnerung geändert:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **Prüfstandard-Erinnerung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

 <b>Prüfstandard-Erinnerung</b>		
Erinnerung: AUS		
Wiederholung: 4 h		
Zurückstellung zulassen: ja		
Beenden	◆	Auswählen

2. Zum Ein- oder Ausschalten der Prüfstandard-Erinnerung drücken Sie die Pfeiltasten bis zur Darstellung **Erinnerung**. Tippen Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

 <b>Prüfstd-Erinnerung</b>		
<input type="radio"/> EIN		
<input checked="" type="radio"/> AUS		
Abbrechen	◆	OK

3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **EIN** oder **AUS**. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

 <b>Prüfstd-Wiederholung</b>		
<input type="radio"/> 30 min		
<input type="radio"/> 2 h		
<input checked="" type="radio"/> 4 h		
<input type="radio"/> 8 h		
<input type="radio"/> 12 h		
<input type="radio"/> 24 h		
Abbrechen	◆	OK

4. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Wiederholen** aus, um die erneute Prüfstandard-Erinnerung einzustellen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

5. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Erinnerungsfrequenz aus. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

 <b>Zurückstellung zulassen</b>		
<input checked="" type="radio"/> ja		
<input type="radio"/> nein		
Abbrechen	◆	OK

6. Um die Option 'Zurückstellung zulassen' zu bearbeiten, mit den Pfeiltasten **Zurückstellung zulassen** auszuwählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

7. Mit den Pfeiltasten **Ja** oder **Nein** auswählen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

#### 6.5.4.4 Bearbeiten der Akzeptanzkriterien für Prüfstandards

 <b>Prüfstandard-Optionen</b>		
Aktueller Std.: Anwenderspezifisch		
Prüfstandard-Erinnerung		
Std.-Akzeptanzkriterien		
Standardwert: 6.50pH		
Beenden	◆	Auswählen

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Std.-Akzeptanzkriterien** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

Std.-Akzeptanzkriterien  
Grenzwerte: 0.050pH  
Kalibr. ungültig wenn nicht OK: nein  
Beenden ◊ Auswählen

Grenzwert  
Grenzwerte eingeben (±):  
0 . 0 5 0 pH  
Bereich = 0.005pH - 1.000pH  
Abbrechen ◊ ▶

Std.-Akzeptanzkriterien  
Grenzwerte: 0.050pH  
Kalibr. ungültig wenn nicht OK: nein  
Beenden ◊ Auswählen

Kalibr. ungültig wenn nicht OK  
 ja  
 nein  
Abbrechen ◊ OK

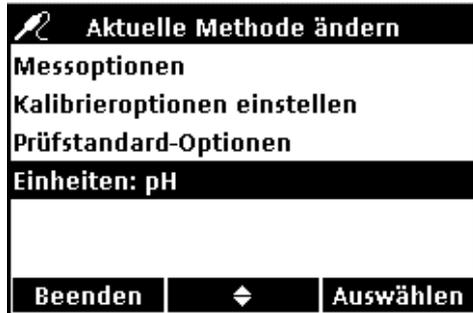
Im folgenden werden die Vorgehensweise zum Bearbeiten der Akzeptanzkriterien für Prüfstandards beschrieben und die erneute Kalibrierung vor weiteren Messungen bei ungültigem Prüfstandard.

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Grenzwerte** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten einen Prozentbereich für die Genauigkeit eingeben, die der Prüfstandard einhalten muss. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Kalibr. ungültig wenn nicht OK** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
4. Mit den Pfeiltasten **Ja** oder **Nein** auswählen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

Die Einstellung Ja bewirkt, dass das Instrument neu kalibriert werden muss, wenn der Prüfstandard einen Messwert außerhalb des Toleranzbereichs ergeben hat. In diesem Fall können keine weiteren Messungen vorgenommen werden, bis das Gerät erfolgreich kalibriert worden ist.

Die Einstellung Nein bewirkt, dass das Instrument weiterhin für Probenmessungen verwendet werden kann.

### 6.5.5 Die pH-Messeinheiten ändern



Das Gerät zeigt im Messbetrieb sowohl pH- als auch mV-Werte an.

So kann die vorrangige Einheit geändert werden:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Einheiten** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Mit den Pfeiltasten **pH** oder **mV** auswählen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.



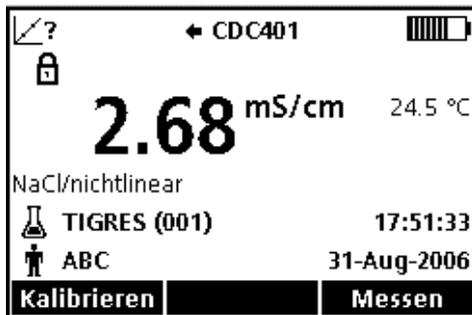
# Abschnitt 7 Leitfähigkeitsbetrieb und Methoden

## 7.1 Kalibrierung der Leitfähigkeitselektrode

Die Kalibrierung einer Leitfähigkeitselektrode bestimmt die lineare Zellkonstante der Elektrode. Um die Leitfähigkeitselektrode zu kalibrieren, muss man eine für diesen Zweck bestimmte Standardlösung verwenden. Die Standardlösung für Leitfähigkeitsmessungen kann man im Menü Prüfstandard-Optionen festlegen (siehe [Abschnitt 7.4 auf Seite 70](#)).

1. Taste **BLAU/LINKS** unterhalb von Kalibrieren drücken.

*Anmerkung:* Bei Verwendung des HQ40d mit zwei angeschlossenen Messelektroden muss sich das Display im Modus der Einzelanzeige befinden.



2. Das Display zeigt die erforderliche Leitfähigkeits-Standardlösung an. Die Elektrode abspülen und in die Standardlösung eintauchen.

*Anmerkung:* Alle Leitfähigkeitskalibrierungen werden auf der Grundlage von Leitfähigkeitseinheiten ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$ ) vorgenommen, unabhängig davon, ob Leitfähigkeit, Spezifischer Widerstand oder Gesamtfeststoffgehalt (TDS) gemessen wird.



3. Die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken. Das Gerät berechnet die Zellkonstante nach dem gewählten Kalibrierungsstandard.

4. Sobald sich die Messung stabilisiert hat, wird im Display der temperaturkorrigierte Leitfähigkeitsmesswert der Standardlösung angezeigt.

5. Die Pfeiltaste **OBEN** unterhalb von Fertig drücken.



6. Eine Übersicht der Kalibrierungsparameter erscheint im Display. Die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen und in den Messmodus zurückzukehren. Die Kalibrierung wird im Datenspeicher des Geräts gespeichert. Beim Modell HQ40d werden die Kalibrierungsdaten ebenfalls an einen PC/Drucker/Flash Memory Stick gesendet, sofern diese angeschlossen sind.





7. Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint nun OK in der oberen linken Ecke des Displays. Ein Fragezeichen wird angezeigt, wenn z.B. die Kalibrierung abgelaufen ist oder die Messung eines Prüfstandards nicht erfolgreich war oder verschoben wurde.

## 7.2 Messen von Leitfähigkeit, Salinität, spezifischem Widerstand oder TDS

Um eine vollständige Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten, vor dem Messen der Proben Anwender-ID und Proben-ID eingeben. Überprüfen Sie die im Display angezeigten Anwender-ID und Proben-ID Daten. Um diese zu aktualisieren drücken Sie die Tasten **ANWENDER-ID** bzw. **PROBEN-ID**.

**Anmerkung:** Die Standardeinstellung für den Messmodus ist „Manuelle Messung“. Falls Sie einen anderen Modus benötigen, ändern Sie den Messmodus (siehe [Abschnitt 9.5 auf Seite 98](#)).



1. Leitfähigkeitselektrode in Probe eintauchen.
2. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.
3. Im Display erscheint unter anderem der Text „Stabilisiert...“ sowie ein Balken, der sich entsprechend dem Stabilisierungsvorgang der Elektrode in der Probe von von 0 bis 100 % füllt. Dann wird das Schloss-Symbol angezeigt und der Messwert automatisch gespeichert.
4. Das Display zeigt ein Beispiel für eine Leitfähigkeitsmessung, dargestellt in Leitfähigkeitseinheiten. Wiederholen Sie den Vorgang für weitere Messungen. Siehe [Abbildung 17 auf Seite 68](#), [Abbildung 18](#) und [Abbildung 19 auf Seite 69](#).

**Anmerkung:** Wenn eine Leitfähigkeitselektrode an das Gerät angeschlossen ist, können die Messergebnisse in Salinitäts-, oder TDS-Einheiten sowie in Einheiten des Spezifischen Widerstands angezeigt werden. Zur Änderung der Messeinheiten, Standardmethode unter neuem Namen speichern und gewünschte Einheit in der neuen Methode auswählen.



Abbildung 17 Beispiel für eine Leitfähigkeitsmessung, angezeigt in Salinitätseinheiten

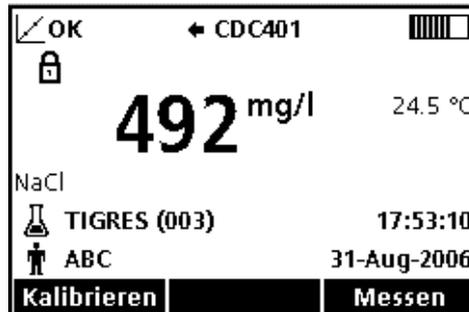


Abbildung 18 Beispiel für eine Leitfähigkeitsmessung, angezeigt in TDS-Einheiten



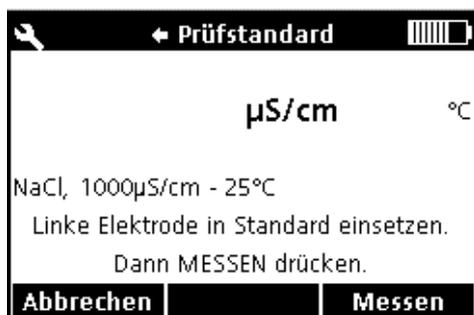
Abbildung 19 Beispiel für eine Leitfähigkeitsmessung, angezeigt in Einheiten des spezifischen Widerstands

### 7.3 Prüfstandards manuell oder automatisch messen

Bei eingeschalteter Erinnerungsfunktion erscheint im Display automatisch die Anzeige für die Analyse von Prüfstandards. Der Prüfstandard kann entweder sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt gemessen werden (dies ist eine anwenderspezifische Option).

So wird der Prüfstandard gemessen:

1. Die für die Leitfähigkeitsmessung bestimmte Standardlösung bereitstellen. Die zu verwendende Lösung wird im Display angezeigt.
2. Elektrode in die Standardlösung für Leitfähigkeitsmessungen eintauchen.
3. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.
4. Das Display zeigt den Messwert des Prüfstandards und entweder „Prüfstandard ok“ oder „Prüfstandard nicht ok“.
5. Wenn „Prüfstandard ok“ angezeigt wird, wird die Messung als exakt bestätigt. Um mit den Probenmessungen fortzufahren, bitte die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Fertig drücken.





6. Wenn „Prüfstandard nicht ok“ angezeigt wird, liegt der Messwert außerhalb der festgelegten Kriterien.
7. Wenn die Akzeptanzkriterien keine verfehlten Standardmessungen zulassen, werden alle Resultate mit dem Symbol **KALIBRIERUNG ?** angezeigt und mit einer Markierung gespeichert, die auf die fragwürdige Kalibrierung hinweist. Die Taste **BLAU/LINKS** unterhalb von Kalibrieren drücken, und die entsprechende Schritte für eine Kalibrierung durchführen.

### 7.3.0.1 Zurückstellen der Messung eines Prüfstandards



Eine Messung des Prüfstandards (nach Ablauf des festgelegten Zeitraums) kann auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden. Diese Option wird innerhalb der Methode eingestellt, so dass ein Supervisor diese Funktion kontrollieren kann. Es wird ein Passwort benötigt, um diese Einstellung zu ändern.

Die Messung eines Prüfstandards auf einen späteren Zeitpunkt verlegen:

1. Die Pfeiltaste **OBEN** unterhalb von Zurückstellen betätigen.
2. Mit den Pfeiltasten auswählen, wann die nächste Erinnerung angezeigt werden soll.
3. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK. Die Prüfstandards-Erinnerung wird nach Ablauf der ausgewählten Zeit angezeigt.

## 7.4 Einstellungen der Leitfähigkeits-Methode



Das Menü der Leitfähigkeits-Optionen kann aufgerufen werden über die Tasten **GERÄTE OPTIONEN/PARAMETER (Z.B. CDC401) -METHODEN**, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder nachdem ein gültiges Passwort eingegeben wurde. Eine Leitfähigkeitselektrode muss an das Gerät angeschlossen sein, um diese Optionen zu ändern.

[Tabelle 4](#) zeigt die Menü-Optionen für die Leitfähigkeits-Methode. Bei der Verwendung der Standardmethode ist keine Änderung dieser Optionen erforderlich. Die Untermenüs der Option 'Aktuelle Methode ändern' und Standardeinstellungen werden im Einzelnen in [Abschnitt 7.5 auf Seite 71](#) beschrieben.

Die Geräte der HQ-Serie verfügen über eine Standardmethode für die Bestimmung der Leitfähigkeit mit Einstellungen für Messung, Kalibrierung, Prüfstandards und Einheiten. Die Standardeinstellungen können nicht geändert werden.

Die Standardmethode muss unter einem anderen Namen gespeichert werden und kann dann geändert werden. Benutzen Sie das Menü „Akt. Methode speichern unter“ um die Geräteeinstellungen zu ändern und speichern Sie die gewählte Methode als neue Methode. Die Geräteeinstellungen für die neue Methode können nun geändert werden. Um Optionen zu verwenden, die von der Standardmethode abweichen, muss man

zunächst eine neue Methode erstellen, die dann modifiziert werden kann.

**Tabelle 4 Menü-Übersicht Parameter-Methoden für Leitfähigkeit**

HAUPTMENÜ LEITFÄHIGKEIT	UNTERMENÜ LEITFÄHIGKEIT
Aktuelle Methode	Methode auswählen
Akt. Methode speichern unter	Neuen Methodennamen eingeben
Aktuelle Methode ändern	Parameter
	Messoptionen
	Kalibrieroptionen
	Optionen für Messung von Prüfstandards
Methode löschen	Methode löschen

### 7.5 Menü-Übersicht 'Aktuelle Methode ändern' für Leitfähigkeit

LEITFÄHIGKEITS-OPTION	VERFÜGBARE AUSWAHLMÖGLICHKEITEN	STANDARD-EINSTELLUNG
Parameter	Leitfähigkeit Salinität TDS Spezifischer Widerstand	Leitfähigkeit
<b>Messoptionen</b>		
Einheiten	Leitfähigkeit: Autom. Messbereich zwischen $\mu\text{S/cm}$ und $\text{mS/cm}$ , $\mu\text{S/cm}$ fest oder $\text{mS/cm}$ fest Salinität: ppt, g/kg, <ohne Einheit> TDS: nur mg/L verfügbar Spez. Widerstand: nur Ohm-cm verfügbar	Autom. Bereich (Leitfähigkeit) ppt (Salinität)
Messgrenzen (Leitfähigkeit, Salinität, TDS und spez. Widerstand)	Unterer Grenzwert: 0,01 $\mu\text{S/cm}$ , 0 ppt, 0 mg/L, 5 Ohm-cm Oberer Grenzwert: 200.000 $\mu\text{S/cm}$ , 40 ppt, 50.000 mg/L, $5 \times 10^7$ Ohm-cm	Unterer Grenzwert: 0,01 $\mu\text{S/cm}$ Oberer Grenzwert: 200.000 $\mu\text{S/cm}$
Temperaturkorrektur <sup>1</sup>	keine Linear (Leitfähigkeit 1,9% $^{\circ}\text{C}$ ) nichtlinear/NaCl Natürliches Wasser	Parameterbasierte Standards
Korrekturfaktor <sup>1,2</sup>	Eingabe des Faktors (verfügbar nur für Leitfähigkeit und Spez. Widerstand bei linearer Temperaturkorrektur)	1,90%/ $^{\circ}\text{C}$
Referenztemperatur <sup>1,3</sup>	20 $^{\circ}\text{C}$ 25 $^{\circ}\text{C}$	25 $^{\circ}\text{C}$
<b>Kalibrieroptionen</b>		

## 7.5 Menü-Übersicht 'Aktuelle Methode ändern' für Leitfähigkeit

LEITFÄHIGKEITS-OPTION	VERFÜGBARE AUSWAHLMÖGLICHKEITEN	STANDARD-EINSTELLUNG
Kalibrierungsstandard eingeben	1 D KCl, 111,3 mS/cm, 25 °C 0,1 D KCl, 12,85 mS/cm, 25 °C 0,01 D KCl, 1,41 mS/cm, 25 °C 0,1 M KCl, 12.880 µS/cm, 25 °C 0,01 M KCl, 1413 µS/cm, 25 °C 0,001 M KCl, 146,93 µS/cm, 25 °C NaCl, 18 mS/cm, 25 °C NaCl, 1000 µS/cm, 25 °C NaCl, 25 µS/cm, 25 °C NaCl, 0,05%, 1015 µS/cm, 25 °C Meereswasser Anwenderspezifisch	NaCl, 1000 µS/cm, 25 °C
Kalibrier-Erinnerung einstellen	Erinnerung: Ein oder Aus Wiederholung: 30 Min, 2 Std, 4 Std, 8 Std, 2 T, 5 T, 7 T Abgelaufen nach: Sofort, Erinnerung + 30 Min., + 1 Std., + 2 Std., Messung fortsetzen	Erinnerung: Aus Wiederholung: 8 Std Abgelaufen nach: +30 Min.
Standardwert	(nur für Kalibrierstandards des Anwenders)	Durch Anwender wählbar
Bezugstemperatur	(nur für Kalibrierstandards des Anwenders)	Durch Anwender wählbar
Temperaturkorrektur	(nur für Kalibrierstandards des Anwenders)	Durch Anwender wählbar
<b>Prüfstandard-Optionen</b>		
Aktueller Standard	Eingabe des Werts	1413 µS/cm
Prüfstandard-Erinnerung	Erinnerung: Ein oder Aus Wiederholung: Aus, 0,5 Std., 2 Std., 4 Std., 8 Std., 12 Std., 24 Std. Zurückstellen erlauben: Ja oder Nein	Erinnerung: Aus Wiederholung: 4 Std Zurückstellen: Nein
Akzeptanzkriterien	akzeptanzgrenzen: ±1 bis ± 10% Kalibrierung erlischt bei Überschreitung: Ja / NeinAus	±5% Aus
Standardwert	(nur bei anwenderspezifischem Standard)	anwenderdefinierbar
Bezugstemperatur	(nur bei anwenderspezifischem Standard)	anwenderdefinierbar
Temperaturkorrektur	(nur bei anwenderspezifischem Standard)	anwenderdefinierbar

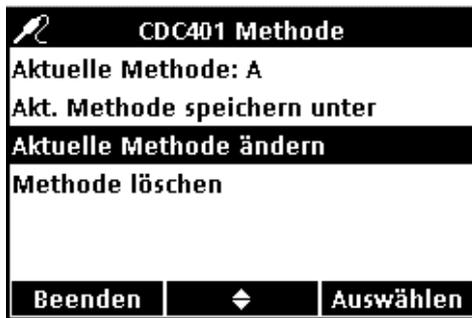
<sup>1</sup> Automatische Temperaturkorrektur für Salinität oder TDS.

<sup>2</sup> Verfügbar nur für Leitfähigkeit und Spez. Widerstand mit linearer Temperaturkorrektur

<sup>3</sup> Verfügbar nur für Leitfähigkeit und Spez. Widerstand bei nicht-linearer/NaCl-Temperaturkorrektur.

### 7.5.1 Bearbeiten einer Leitfähigkeitsmethode

Methoden zur Messung der Leitfähigkeit kann man bearbeiten, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder nachdem ein gültiges Passwort eingegeben wurde.



1. Im Menü **Leitfähigkeit Parameter Methode**, die Pfeiltasten drücken, bis zur Anzeige von **Aktuelle Methode ändern**. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

*Anmerkung: Die Standardmethode lässt sich weder ändern noch löschen, kann aber unter einem anderen Namen (Aktuelle Methode speichern als) abgespeichert und anschließend geändert werden.*

### 7.5.2 Parametereinstellung ändern

Ändern des Menüpunkts Parameter, um folgende Einstellungen vorzunehmen: Leitfähigkeit, TDS, Salinität, oder Spez. Widerstand.



1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Parameter** im Menü **Aktuelle Methode ändern** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Parameter aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

### 7.5.3 Messooptionen Leitfähigkeit ändern

Nutzen Sie das Menü Messooptionen, um die Einheiten für die untere und obere Messgrenze der Leitfähigkeit, die Temperaturkorrektur für die Leitfähigkeit oder den Spez. Widerstand zu verändern.



1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messooptionen** im Menü 'Aktuelle Methode ändern' aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

Die zur Verfügung stehenden Messooptionen variieren entsprechend der ausgewählten Parameter.

**Option Messung**  
Ergebniseinheiten: Automatisch  
Messgrenzen  
Temp.-Korrektur: NaCl  
Referenztemperatur: 25 °C  
Beenden    ◀▶    Auswählen

**Leitfähigkeit Einheiten einst.**  
 Automatisch  
 µS/cm  
 mS/cm  
Abbrechen    ◀▶    OK

**Option Messung**  
Ergebniseinheiten: Automatisch  
Messgrenzen  
Temp.-Korrektur: linear  
Korrekturfaktor: 1.90 %/°C  
Referenztemperatur: 25 °C  
Beenden    ◀▶    Auswählen

**Messgrenzen**  
Unterer Grenzwert: 0.01 µS/cm  
Oberer Grenzwert: 400000.00 µS/cm  
Beenden    ◀▶    Auswählen

**Unteren Grenzwert einstellen**  
Grenzwert in µS/cm eingeben:  
0 0 0 0 0 0 . 0 1 µS/cm  
Bereich = 0.01 µS/cm - 400000.00 µS/cm  
◀    ◀▶    OK

## Ändern der Messeinheiten

Die Einheiten für Leitfähigkeit können fest oder „automatisch“ sein. Die Einheiten für Salinität können ebenfalls geändert werden. Zu diesem Zweck wird wie folgt vorgegangen:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Ergebniseinheiten** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten die gewünschten Einheiten auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

## Ändern der Messgrenzen

Der obere und der untere Grenzwert können jeweils für Leitfähigkeit, Salinität, TDS und Spezifischem Widerstand eingestellt werden. Die Grenzwerte werden wie folgt geändert:

1. Mit den Pfeiltasten **Messgrenzen** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten **Unterer Grenzwert** oder **Oberer Grenzwert** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. **Unteren Grenzwert einstellen:** Mit den Pfeiltasten den Grenzwert ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Taste **GRÜN/RECHTS** solange drücken, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsbalken ersetzt. Wählen Sie **OK**, um die Eingabe zu beenden.

**Oberen Grenzwert einstellen**

Grenzwert in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  eingeben:

4 0 0 0 0 0 . 0 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Bereich = 0.01  $\mu\text{S}/\text{cm}$  - 400000.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$

◀ ◄ OK

4. **Oberen Grenzwert einstellen:** Mit den Pfeiltasten den Grenzwert ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Taste **GRÜN/RECHTS** solange drücken, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsbalken ersetzt. Wählen Sie **OK**, um die Eingabe zu beenden.

*Anmerkung: Oberer und unterer Grenzwert sind nur in Leitfähigkeitseinheiten verfügbar.*

**Option Messung**

Ergebniseinheiten: Automatisch

Messgrenzen

Temp.-Korrektur: linear

Korrekturfaktor: 1.90  $\%/^{\circ}\text{C}$

Referenztemperatur: 25  $^{\circ}\text{C}$

Beenden ◄ Auswählen

**Temperaturkorrektur ändern**

Temperaturkorrektur steht zur Verfügung für Leitfähigkeit oder Spez. Widerstand.

Ändern der Optionen zur Temperaturkorrektur:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Temp.-Korrektur** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

**Leitfähigkeitskorrektur einst.**

keine

linear

NaCl - nichtlinear

Natürliches Wasser

Abbrechen ◄ OK

2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Temperaturkorrektur auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Wählen Sie **OK**, um die Eingabe zu beenden.

**Option Messung**

Ergebniseinheiten: Automatisch

Messgrenzen

Temp.-Korrektur: linear

Korrekturfaktor: 1.90  $\%/^{\circ}\text{C}$

Referenztemperatur: 25  $^{\circ}\text{C}$

Beenden ◄ Auswählen

**Korrekturfaktor ändern**

Wenn die lineare Temperaturkorrektur eingestellt ist, kann der Korrekturfaktor geändert werden.

Änderung des Korrekturfaktors:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Korrekturfaktor** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

**Korrekturfaktor einstellen**

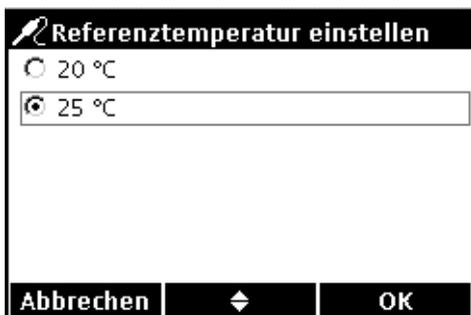
Korrekturfaktor in  $\%/^{\circ}\text{C}$  eingeben

1 . 9 0  $\%/^{\circ}\text{C}$

Bereich = 0.00  $\%/^{\circ}\text{C}$  - 9.99  $\%/^{\circ}\text{C}$

Abbrechen ◄ ▶

2. Mit den Pfeiltasten den Korrekturfaktor ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.



## Referenztemperatur ändern

Wenn die Temperaturkorrektur linear oder nicht-linear/NaCl aktiv ist, kann die Referenztemperatur geändert werden.

Ändern der Bezugstemperatur:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Referenztemperatur** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Referenztemperatur auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Wählen Sie **OK**, um die Eingabe zu beenden.

## 7.5.4 Ändern der Leitfähigkeits-Kalibrieroptionen



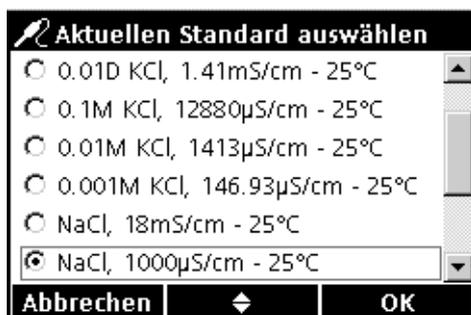
Über den Menüpunkt Kalibrieroptionen wird der Leitfähigkeitsstandard für die Kalibrierung oder die Kalibrier-Erinnerung geändert.

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Kalibrieroptionen einstellen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



## Ändern des Leitfähigkeitsstandards

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Aktueller Std.** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Standardlösung für die Kalibrierung auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

**Kalibrieroptionen einstellen**  
 Aktueller Std.: NaCl, 1000µS/cm  
**Kalibrier-Erinnerung einstellen**

Beenden    ◀    Auswählen

**Kalibrier-Erinnerung einstellen**  
 Erinnerung: AUS  
 Wiederholung: 8 h  
 Abgelaufen:: Erinnerung + 1 Std.

Beenden    ◀    Auswählen

**Kalibrier-Erinnerung einstellen**

EIN  
 AUS

Abbrechen    ◀    OK

**Kalibrier-Erinnerung einstellen**  
 Erinnerung: EIN  
 Wiederholung: 8 h  
 Abgelaufen:: Erinnerung + 1 Std.

Beenden    ◀    Auswählen

**Kalibr.-Wiederhlg. einstellen**

2 h  
 4 h  
 8 h  
 2 d  
 5 d  
 7 d

Abbrechen    ◀    OK

**Kalibrier-Erinnerung einstellen**

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Kalibrier-Erinnerung einstellen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Erinnerung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **EIN** oder **AUS**. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.
4. Um das Zeitintervall der Kalibrier-Erinnerung einzustellen, wählen Sie mit den Pfeiltasten **Wiederholung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
5. Mit den Pfeiltasten das gewünschte Zeitintervall auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

 **Kalibrier-Erinnerung einstellen**

Erinnerung: EIN  
Wiederholung: 8 h  
Abgelaufen:: Erinnerung + 1 Std.

Beenden  Auswählen

 **Gültigkeit Kalibrierung**

sofort  
 Erinnerung + 30 min.  
 Erinnerung + 1 Std.  
 Erinnerung + 2 Std.  
 Messung fortsetzen

Abbrechen  OK

 **Kalibrieroptionen einstellen**

Aktueller Std.: Anwenderspezifisch  
Kalibrier-Erinnerung einstellen  
Standardwert: 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
Referenztemperatur: 25 °C  
Temperaturkorrektur: 1.90 %/°C

Beenden  Auswählen

 **Anwenderspezifisch**

Standardwert ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) eingeben:

**0 0 1 0 0 0**  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Bereich = 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  - 199999  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Abbrechen  

 **Kalibrieroptionen einstellen**

Aktueller Std.: Anwenderspezifisch  
Kalibrier-Erinnerung einstellen  
Standardwert: 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
Referenztemperatur: 25 °C  
Temperaturkorrektur: 1.90 %/°C

Beenden  Auswählen

6. Um den Ablauf der Kalibrier-Erinnerung zu bearbeiten, wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Abgelaufen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

7. Mit den Pfeiltasten einstellen, nach welcher Zeit die Gültigkeit der Kalibrierung verfällt. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

### Anwenderspezifischen Kalibrierstandard bearbeiten

Wenn **Anwenderspezifisch** als aktueller Standard für die Leitfähigkeit ausgewählt wurde, können Konzentration, Referenztemperatur und Temperaturkorrektur für den verwendeten Kalibrierstandard festgelegt werden.

### Standardwert

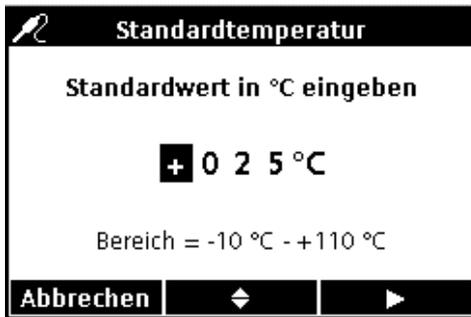
Eingeben des Leitfähigkeitswerts für die anwenderspezifische Kalibrierungslösung:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Standardwert** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten den Wert des Leitfähigkeitsstandard für die Kalibrierung ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.

### Referenztemperatur

Eingeben der Referenztemperatur des anwenderspezifischen Kalibrierstandards:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Referenztemperatur** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



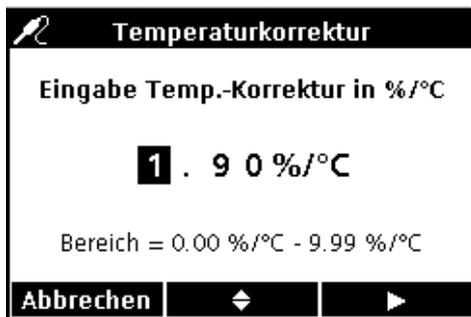
2. Mit den Pfeiltasten die Referenztemperatur für die Kalibrierung ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit der **GRÜN/RECHTS** Taste unter OK bestätigen.



**Temperaturkorrektur**

Einstellen der Temperaturkorrektur für den anwenderspezifischen Kalibrierstandard:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Temperaturkorrektur (%/C)** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

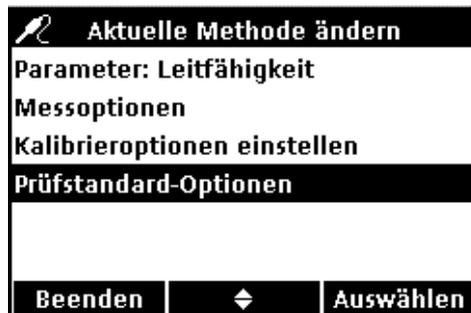


2. Mit den Pfeiltasten den Korrekturfaktor ändern. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.

**7.5.5 Bearbeiten der Leitfähigkeit-Prüfstandard-Optionen**

Das Menü Prüfstandard-Optionen beinhaltet folgende variable Parameter: die als Prüfstandard verwendete Standardlösung, die Erinnerungsfunktion und die Akzeptanzkriterien.

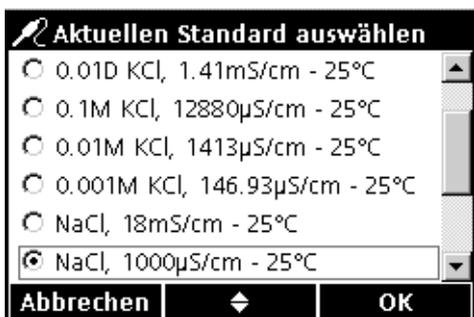
Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Prüfstandards-Optionen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen. Das Menü Prüfstandard-Optionen erscheint mit den folgenden Abschnitten:





### Aktueller Standard

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Aktueller Std.** aus. Tippen Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten den gewünschten aktuellen Standard auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



### Bearbeiten der Prüfstandard- Erinnerungsfunktion

Gehen Sie wie folgt vor, um die Prüfstandard-Erinnerungsfunktion ein- oder auszuschalten, die Prüfstandard-Wiederholung einzustellen und den Prüfstandard zurückzustellen:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **Prüfstandard-Erinnerung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Erinnerung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **EIN** oder **AUS**. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



**Prüfstd-Wiederholung**

30 min

2 h

4 h

8 h

12 h

24 h

Abbrechen    ◀    OK

- Zur Einstellung des Zeitintervalls wählen Sie mit den Pfeiltasten den Menüpunkt **Wiederholung** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
- Mit den Pfeiltasten das gewünschte Zeitintervall auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

**Zurückstellung zulassen**

ja

nein

Abbrechen    ◀    OK

- Um die Option 'Zurückstellung zulassen' zu bearbeiten, wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Zurückstellung zulassen** aus. Tippen Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen. Die Zurückstellungs-Option erlaubt dem Anwender die Probenmessungen fortzusetzen und die Messung des Prüfstandards auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben.
- Mit den Pfeiltasten **Ja** oder **Nein** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

**Prüfstandard-Optionen**

Aktueller Std.: NaCl, 1000µS/cm

Prüfstandard-Erinnerung

**Std.-Akzeptanzkriterien**

Beenden    ◀    Auswählen

**Bearbeiten der Akzeptanzkriterien für Prüfstandards**

- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Std.-Akzeptanzkriterien** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

**Std.-Akzeptanzkriterien**

Grenzwerte: 8 %

Kalibr. ungültig wenn nicht OK: nein

Beenden    ◀    Auswählen

- Um den Grenzwert für die Akzeptanzkriterien zu bearbeiten, wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Grenzwerte** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

**Grenzwert**

Grenzwerte eingeben (±):

**8 %**

Bereich = 1 % - 9 %

Abbrechen    ◀    ▶

- Mit den Pfeiltasten einen Prozentbereich eingeben, in dem der Prüfstandard liegen muss. Taste **BLAU/LINKS** betätigen, um eine Position nach links zu rücken. Taste **GRÜN/RECHTS** betätigen, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe mit Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.

**Std.-Akzeptanzkriterien**  
Grenzwerte: 8 %  
Kalibr. ungültig wenn nicht OK: nein  
Beenden ◊ Auswählen

**Kalibr. ungültig wenn nicht OK**  
 ja  
 nein  
Abbrechen ◊ OK

- Um das Ergebnis eines nicht akzeptierten Prüfstandards zu bearbeiten, wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Kalibr. ungültig wenn nicht OK** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

- Mit den Pfeiltasten **Ja** oder **Nein** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

Die Einstellung **JA** bewirkt, dass das Gerät neu kalibriert werden muss, wenn der Prüfstandard einen Messwert außerhalb des Toleranzbereichs ergeben hat. Erfolgt keine Kalibrierung des Geräts, wird jeder Messwert mit dem Symbol **KALIBRIERUNG ?** angezeigt und zusammen mit einer Markierung abgespeichert, die auf die fragwürdige Kalibrierung hinweist.

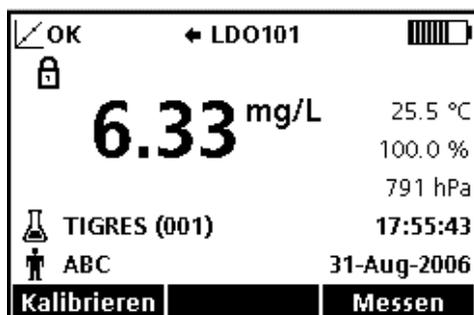
Die Einstellung **Nein** bewirkt, dass das Instrument weiterhin für Probenmessungen verwendet werden kann.

## 8.1 Messung von gelöstem Sauerstoff

Falls eine vollständige Rückverfolgung erforderlich ist, stellen Sie die Proben-ID und Anwender ID vor der Messung ein.

**Anmerkung:** Die Standardeinstellung für den Messmodus ist "Manuelle Messung". Zur Änderung des Modus siehe [Abschnitt 9.5 auf Seite 98](#).

**Wichtiger Hinweis:** Dreißig Tage vor Ablauf der Gültigkeit der Sensor Kappe wird im Display eine sogenannte Countdown Nachricht angezeigt. Diese wird bis zum Ablauf der dreißig Tage angezeigt (0 Tage). Alle Messungen, die nach dem Ablaufdatum der Sensor-Kappe durchgeführt werden, erscheinen mit dem ? Kalibrierungs-Icon in der oberen linken Ecke des Displays.



1. LDO-Elektrode in Probe eintauchen.
2. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.
3. Im Display erscheint unter anderem der Text „Stabilisiert...“ sowie ein Balken, der sich entsprechend dem Stabilisierungsvorgang der Elektrode in der Probe von 0 bis 100 % füllt. Sobald sich das Resultat stabilisiert hat, erscheint ein Schlosssymbol, und das Resultat wird automatisch gespeichert.
4. Um eine weitere Messung durchzuführen, wiederholen Sie diesen Vorgang.

Im Display werden außerdem Temperatur und Druck angezeigt. Falls ein Salinitäts-Korrekturwert eingegeben wurde, wird die Korrektur zusätzlich angezeigt.

## 8.2 Kalibrierung der LDO-Elektrode

**Wichtiger Hinweis:** Die Werkskalibrierung ist die Standardeinstellung. Die Werkskalibrierungs-Koeffizienten sind im iButton®\*gespeichert. Jede LDO-Sensorkappe ist vorkalibriert. Ihre Leistung ist gebrauchtsabhängig. Um eine optimale Leistung zu erzielen empfiehlt sich nach Installation eines neuen Sensors eine einmalige Kalibrierungsinitialisierung. Die Durchführung weiterer Kalibrierungen ist nicht zwingend erforderlich und liegt im Ermessen des Anwenders. Eine manuelle LDO-Kalibrierung erfordert das Erstellen und Modifizieren einer neuen Methode (siehe [Abschnitt 8.4 auf Seite 86](#)).

Die LDO-Kalibrierung kann manuell mit einem der beiden folgenden Standards vorgenommen werden:

- wassergesättigte Luft (empfohlen): Zu diesem Zweck kann eine Flasche mit schmalen Hals wie z.B. eine BSB-Flasche (Kat.-Nr. 621-00) verwendet werden. Eine kleine Menge (1 cm) Wasser in die Flasche geben, die Flasche verschließen und mehrere Minuten lang kräftig schütteln, dann die Elektrode in die Flasche einführen.
- Wasserprobe mit bekannter Konzentration gelösten Sauerstoffs: Die Konzentration muss entweder durch Winkler-Titration oder durch die Berechnung einer

\* iButton ist ein eingetragenes Warenzeichen der Maxim Integrated Products, Inc.

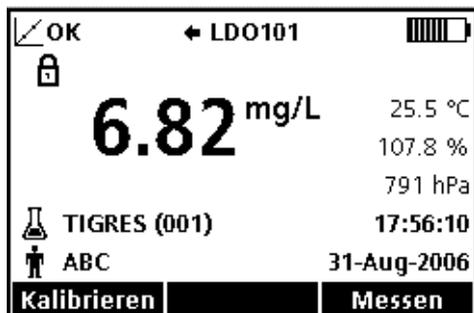
luftgesättigten Wasserprobe auf der Grundlage der vorhandenen Druck-, Temperatur- und Salinitätsbedingungen bestimmt werden.

**Anmerkung:** Ändern Sie die LDO-Methode entsprechend, um eine Wasserprobe als Standard zu benutzen.

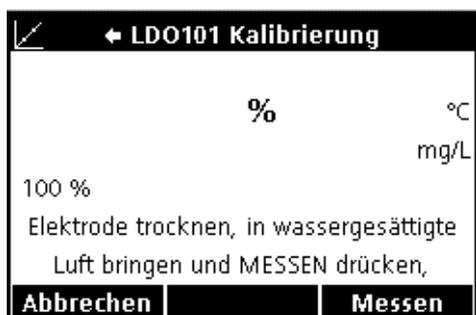
Kalibrieren mit wassergesättigter Luft:

1. Die Taste **BLAU/LINKS** unterhalb von Kalibrieren betätigen.

**Anmerkung:** Bei Verwendung des HQ40d mit zwei angeschlossenen Messelektroden muss sich das Display im Modus der Einzelanzeige befinden.



2. Messelektrode abtrocknen und in der Kalibrierkammer positionieren.
3. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.

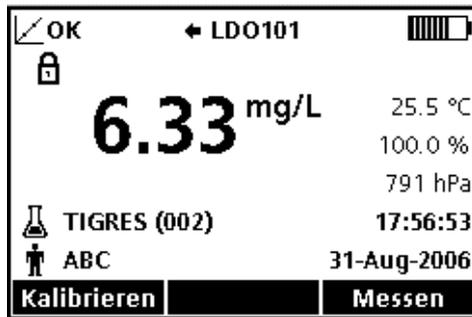


4. Wenn die Messung stabil ist, wird der Standardwert auf dem Display hervorgehoben und das Ergebnis der Messung wird angezeigt. Die Pfeiltaste **OBEN** unterhalb von Fertig drücken.



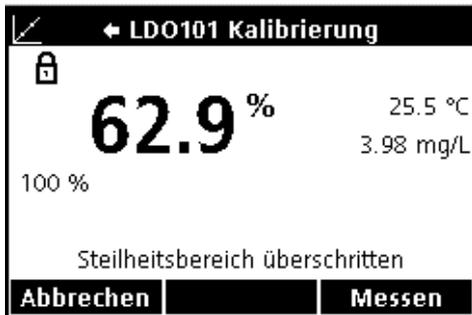
5. Eine Kalibrierungsübersicht erscheint im Display. Die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Speichern drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen und in den Messmodus zurückzukehren. Die Kalibrierung ist nun gespeichert. Sofern angeschlossen werden beim Modell HQ40d die Kalibrierungsparameter außerdem an einen PC/Drucker/Flash Memory Stick gesendet.





6. Nach erfolgreicher Kalibrierung wird OK in der oberen linken Ecke des Displays angezeigt. Ein Fragezeichen wird angezeigt, wenn z.B. die Kalibrierung abgelaufen ist oder die Messung eines Prüfstandards nicht erfolgreich war oder verschoben wurde.

### 8.2.1 Kalibrierungsfehler – Steigung außerhalb des Bereichs



Wenn bei der Kalibrierung die Steilheit nicht den Akzeptanzkriterien entspricht, erscheint im Display „Steigung außerhalb des Bereichs“. In diesem Fall die Elektrode für einige Minuten in wassergesättigter Luft ruhen lassen, um das Gleichgewicht wiederherzustellen. Dann Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Messen drücken.

## 8.3 Einstellungen der LDO-Methode



Das Menü zur Einstellung der LDO-Optionen kann über die Tasten **GERÄTE OPTIONEN/PARAMETER (Z.B. LDO101)-METHODEN** aufgerufen werden, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder wenn ein gültiges Passwort eingegeben wurde. Eine LDO-Elektrode muss an das Gerät angeschlossen sein, um diese Optionen zu verändern.

[Tabelle 5](#) bietet einen Überblick des Software-Menüs für LDO-Optionen. Bei der Verwendung der Standardmethode ist keine Änderung dieser Optionen erforderlich. Die Untermenüs der Option 'Aktuelle Methode ändern' und Standardeinstellungen werden im Einzelnen in [Abschnitt 8.4 auf Seite 86](#) beschrieben.

Die Instrumente der HQ-Serie verfügen über eine Standardmethode für die Bestimmung des gelösten Sauerstoffs mit Einstellungen für Messung, Kalibrierung und Einheiten. Die Standardeinstellungen können nicht geändert werden. Die Standardmethode zu ändern muss sie zunächst unter einem anderen Namen abgespeichert werden. Verwenden Sie die Funktion **Aktuelle Methode speichern unter** um die Methode als neue Methode zu speichern, die bearbeitet werden kann.

Um von der Standardmethode abweichende Optionen zu verwenden, muss zunächst eine neue Methode erstellt werden, die dann geändert werden kann.

**Tabelle 5 Übersicht des Hauptmenüs LDO-Optionen**

LDO-HAUPTMENÜ	LDO-UNTERMENÜ
<b>Aktuelle Methode</b>	Methode auswählen
<b>Akt. Methode speichern unter</b>	Neuen Methodennamen eingeben
<b>Aktuelle Methode ändern</b>	Messoptionen
	Einheiten wählen
	Kalibrierstandard
<b>Methode löschen</b>	Methode löschen

### 8.4 Übersicht des Menüs 'Aktuelle Methode Ändern'

OPTION LDO-METHODE	VERFÜGBARE AUSWAHLMÖGLICHKEITEN	STANDARD-EINSTELLUNG
<b>Messoptionen</b>		
Auflösung	0,1 Schnell 0,01 Schnell 0,01 Mittel 0,01 Langsam	0,01 Mittel
Messgrenzen	Unterer Grenzwert: 0-20 mg/L Oberer Grenzwert: 0-20 mg/L	Unterer Grenzwert: 0 mg/L Oberer Grenzwert: 20 mg/L
Salinität-Korrektur	0-70	0
Druckeinheiten	hPa mBar inHg mmHg	hPa
Mittelwertsintervall	Aus 30 Sek. 60 Sek. 90 Sek. 3 Min. 5 Min.	Aus
<b>Einheiten</b>	mg/L %	mg/L
<b>Kalibrierung</b>	Anwender Hersteller	Hersteller
<b>Kalibrierstandard<sup>1</sup></b>	100% mg/L	100%
<b>Standardwert eingeben</b>	Wert eingeben	anwenderdefiniert

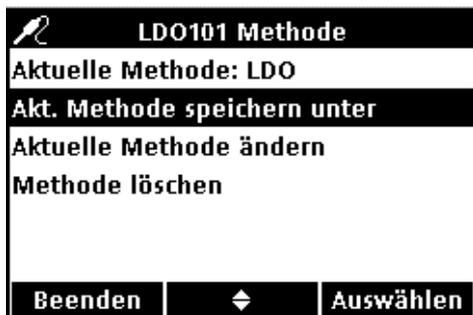
<sup>1</sup> Nur für die anwenderspezifische Kalibrierung

### 8.4.1 Erstellen einer neuen LDO-Methode

Man kann eine neue LDO-Methode erstellen, wenn die Zugangskontrolle deaktiviert oder ein gültiges Passwort eingegeben wurde.

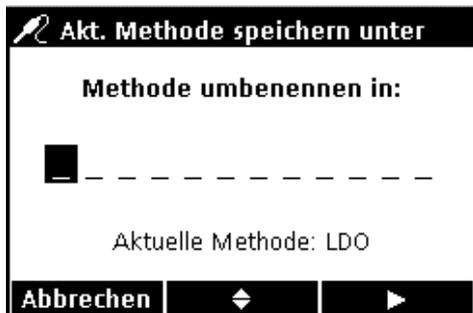


1. Drücken Sie auf **GERÄTEOPTIONEN**.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **LDO101 Methode** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Akt. Methode speichern unter** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

*Anmerkung:* 'Aktuelle Methode ändern' und 'Methode löschen' stehen nicht zur Verfügung, solange keine neue Methode erstellt wurde.



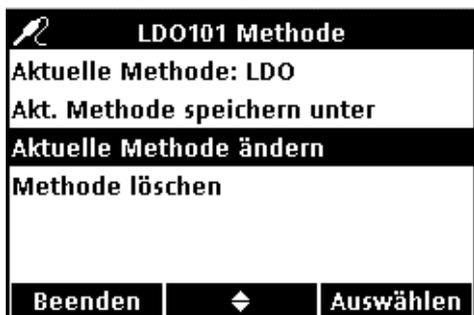
4. Drücken Sie auf die Pfeiltasten, um durch Buchstaben und Ziffern zu scrollen. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer auszuwählen, Taste **GRÜN/RECHTS** drücken. Die Eingabemarke rückt eine Position weiter.
5. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um weitere Buchstaben oder Ziffern hinzuzufügen, bis der Name vollständig ist. Um eine Leerstelle einzufügen, scrollen Sie durch Drücken auf die Pfeiltasten zu dem Leerzeichen (zwischen A und 9) und betätigen Sie die Taste **GRÜN/RECHTS**. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer zu löschen, Taste **BLAU/LINKS** drücken.
6. Drücken Sie die **GRÜN/RECHTS** Taste, bis OK den Rechts-Pfeil im Funktionsbalken ersetzt. Wählen Sie OK, um die Eingabe zu beenden.

## 8.4.2 Bearbeiten einer LDO-Methode

Eine LDO-Methode kann bearbeitet werden, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder wenn ein gültiges Passwort eingegeben wurde.

1. Wählen Sie im Menü LDO Methode mit den Pfeiltasten die Anzeige **Aktuelle Methode ändern** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

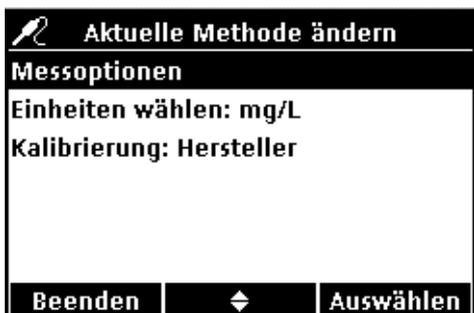
*Anmerkung:* Die Standardmethode kann weder geändert noch gelöscht werden. Um die Standardmethode zu ändern muss diese zunächst unter einem neuen Namen abgespeichert werden (Aktuelle Methode speichern unter).



## 8.4.3 LDO-Messoptionen ändern

Nutzen Sie das Menü Messoptionen, um die angezeigte Auflösung, die oberen und unteren Grenzwerte des gelösten Sauerstoffs, die Salinitäts-Korrektur, die Druckeinheiten oder das Mittelwertsintervall zu ändern.

1. Drücken Sie auf die Pfeiltasten, bis **Messoptionen** im Menü 'Aktuelle Methode ändern' hervorgehoben dargestellt wird, anschließend die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen drücken.



### Ändern der Auflösung

1. Drücken Sie auf die Pfeiltasten, bis **Auflösung** im Display hervorgehoben wird, drücken Sie die **GRÜN/RECHTS** Taste unterhalb von Auswählen.



2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Auflösungsempfindlichkeit auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

Messoptionen		
Auflösung: 0,01 — mittel		
Messgrenzen		
Salinität-Korrektur: 0.0 ‰		
Druckeinheiten: hPa		
Mittelwertsintervall: AUS		
Beenden	◄	Auswählen

Messgrenzen		
Unterer Grenzwert: 0.0 mg/L		
Oberer Grenzwert: 20.0 mg/L		
Beenden	◄	Auswählen

Unteren Grenzwert einstellen		
Unteren Grenzwert eingeben:		
0 0 . 0 mg/L		
Bereich = 0.0 mg/L - 20.0 mg/L		
◀	◄	OK

Oberen Grenzwert einstellen		
Oberen Grenzwert eingeben:		
2 0 . 0 mg/L		
Bereich = 0.0 mg/L - 20.0 mg/L		
Abbrechen	◄	▶

Salinität-Korrektur		
Korrektur eingeben (0‰ = Aus):		
0 0 . 0 ‰		
Bereich = 0.0 ‰ - 70.0 ‰		
Abbrechen	◄	▶

### Ändern der Messgrenzen

1. Mit den Pfeiltasten **Messgrenzen** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten **Unterer Grenzwert** oder **Oberer Grenzwert** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. **Unterer Grenzwert:** Mit den Pfeiltasten den Grenzwert ändern. Die Taste **BLAU/LINKS** drücken, um eine Position nach links zu rücken. Die Taste **GRÜN/RECHTS** drücken, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe durch Drücken der Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.
4. **Oberer Grenzwert:** Mit den Pfeiltasten den Grenzwert ändern. Die Taste **BLAU/LINKS** drücken, um eine Position nach links zu rücken. Die Taste **GRÜN/RECHTS** drücken, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe durch Drücken der Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.

### Salinität-Korrektur ändern

Die Werte von gelöstem Sauerstoff können bei hoher Konzentrationen von gelöstem Salz durch Eingabe der Proben-Salinität korrigiert werden. Zur Messung der Salinität eine Leitfähigkeitselektrode verwenden.

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Salinität-Korrektur** im Display an und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen. Mit den Pfeiltasten den Proben-Salinität/Salinität-Korrekturfaktor eingeben. Die Taste **BLAU/LINKS** drücken, um eine Position nach links zu rücken. Die Taste **GRÜN/RECHTS** drücken, um eine Position nach rechts zu rücken. Wenn sich die

Eingabemarke auf der letzten Position rechts befindet, die Eingabe durch Drücken der Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK bestätigen.



### Druckeinheiten ändern

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Druckeinheiten** im Display an und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen. Mit den Pfeiltasten die gewünschten Druckeinheiten auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



### Mittelwertsintervall ändern

Messergebnisse von Proben mit größeren Mengen von Luftblasen – etwa aus Belüftungsbecken – erscheinen instabil oder verrauscht. Benutzen Sie die Mittelwerts-Funktion, um die Stabilität zu verbessern.

So wird das Intervall für die Ermittlung des Mittelwerts eingestellt:

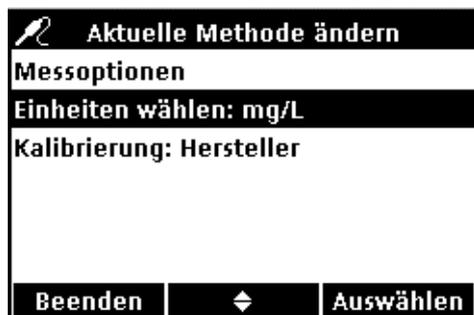
1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Mittelwertsintervall** im Display an und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen. Mit den Pfeiltasten das gewünschte Mittelwertsintervall auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

Angezeigte Ergebnisse werden über das eingestellte Intervall entsprechend gemittelt.



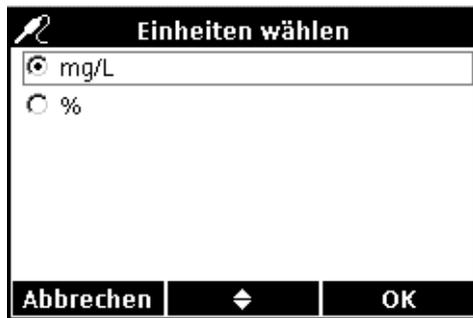
2. Bei aktivierter Mittelwerts-Funktion erscheint neben dem Mittelwertsintervall das Mittelwertssymbol( ).

## 8.4.4 LDO-Messeinheiten ändern



Das Gerät kann im Messmodus sowohl mg/L gelöster Sauerstoff als auch % Sättigung anzeigen. Ändern der vorrangigen Einheit:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Einheiten wählen** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



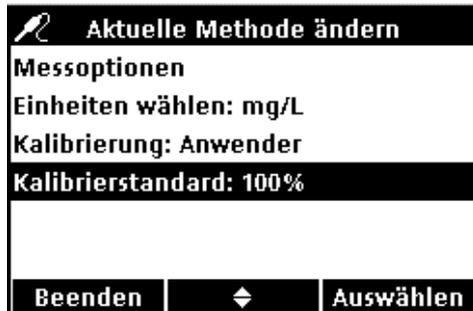
2. Mit den Pfeiltasten die Einheiten auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

### 8.4.5 LDO-Kalibrierungseinstellung auswählen

**Wichtiger Hinweis:** Die Werkskalibrierung ist die Standardeinstellung. Werkskalibrierungs-Koeffizienten werden im iButton gespeichert.

Jede LDO-Sensorkappe ist vorkalibriert. Ihre Leistung ist gebrauchtsabhängig. Um eine optimale Leistung zu erzielen empfiehlt sich nach Installation eines neuen Sensors eine einmalige Kalibrierungsinitialisierung. Die Durchführung weiterer Kalibrierungen ist nicht zwingend erforderlich und liegt im Ermessen des Anwenders. Siehe die Kalibrierungshinweise [Abschnitt 8.2 auf Seite 83](#).

#### 8.4.5.1 Auswahl wassergesättigter Luft als Kalibrierstandard



Zur Verwendung von wassergesättigter Luft als Kalibrierstandard ist wie folgt vorzugehen:

1. Setzen Sie den Cursor im Menü **Aktuelle Methode ändern** mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten auf **Kalibrierstandard**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.
2. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Einstellung **100%**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter OK.



#### 8.4.5.2 Auswahl einer Wasserprobe als Kalibrierstandard

Es empfiehlt sich, die Kalibrierung von Messgeräten der HQ-Baureihe mit wassergesättigter Luft vorzunehmen. Es ist jedoch auch möglich, eine Wasserprobe mit bekanntem Gehalt an gelöstem Sauerstoff (DO) zur Kalibrierung zu verwenden. Die Konzentration des gelösten Sauerstoffs muss durch Winkler-Titration oder durch die Berechnung einer luftgesättigten

Wasserprobe auf der Grundlage der vorhandenen Druck-, Temperatur- und Salinitätsbedingungen bestimmt werden.

1. Setzen Sie den Cursor im Menü **Aktuelle Methode ändern** mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten auf **Kalibrierstandard**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.

 <b>Aktuelle Methode ändern</b>		
Messoptionen		
Einheiten wählen: mg/L		
Kalibrierung: Anwender		
Kalibrierstandard: 100%		
Beenden	◄	Auswählen

2. Wählen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten die Einstellung **mg/L**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter OK.

 <b>Kalibrierstandard einstellen</b>		
<input type="radio"/> 100%		
<input checked="" type="radio"/> mg/L		
Abbrechen	◄	OK

Bei Verwendung einer Wasserprobe als Kalibrierstandard wird eine Standardeinstellung von 7,00 mg/L verwendet. Ändern Sie den Standardwert wie folgt in die exakt für die Probe ermittelte Konzentration:

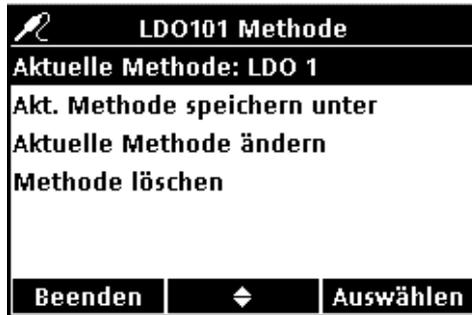
3. Gehen Sie mit den **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten auf die Anzeige **Standardwert einstellen**. Drücken Sie die Taste **GRÜN/RECHTS** unter Auswählen.

 <b>Aktuelle Methode ändern</b>		
Messoptionen		
Einheiten wählen: mg/L		
Kalibrierung: Anwender		
Kalibrierstandard: mg/L		
Standardwert einstellen: 7.00 mg/L		
Beenden	◄	Auswählen

4. Bearbeiten Sie den Standardwert mit Hilfe der **OBEN/UNTEN**-Pfeiltasten. Gehen Sie mit der **BLAU/LINKS**-Taste nach links, mit der **GRÜN/RECHTS**-Taste nach rechts. Sobald der Cursor ganz rechts steht, drücken Sie die **GRÜN/RECHTS**-Taste unter OK.

 <b>mg/l-Standard einstellen</b>		
Standardwert (µS/cm) eingeben:		
07 . 00 mg/L		
Bereich = 2.00 mg/L - 20.00 mg/L		
Abbrechen	◄	▶

### 8.4.6 Auswahl einer LDO-Methode



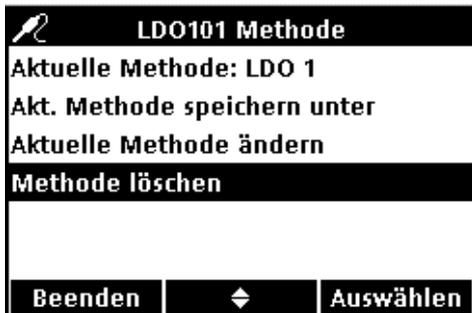
Wählen Sie, welche Parameter-Methode benutzt werden soll, wenn zusätzliche Methoden im LDO-Optionen Menü erstellt worden sind.

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Aktuelle Methode** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



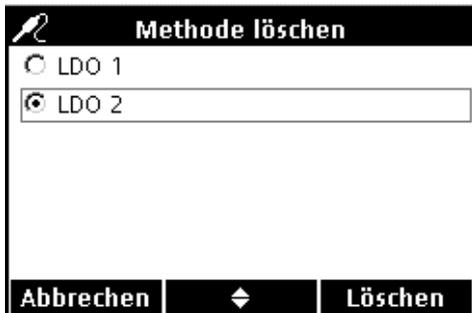
2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Methode auswählen. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK drücken.

### 8.4.7 Eine Methode löschen



Eine bestehende LDO-Methode löschen:

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Methode löschen** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



2. Mit den Pfeiltasten die gewünschte Methode auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Löschen. Eine bereits gelöschte Methode lässt sich nicht wiederherstellen.



# Abschnitt 9 Erweiterte Funktionen



Die verschiedenen Funktionen des Geräts, die im Menü **GERÄTEOPTIONEN** geändert werden können, werden in [Abschnitt 9.1](#) und [Abschnitt 9.2](#) aufgeführt. Das Menü zur Auswahl der Parametermethoden ist ein dynamischer Auswahlbildschirm, der sich abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Elektroden ändern kann. Das Menü der Geräteoptionen kann aufgerufen werden, wenn entweder die Zugangskontrolle deaktiviert ist oder nachdem ein gültiges Passwort eingegeben wurde. Bei Verwendung der Standardeinstellungen ist keine Änderung dieser Optionen erforderlich.

## 9.1 Menü Geräteoptionen – Zugang zu allen Funktionen

GERÄTEOPTIONEN BEI VOLLZUGANG (Zugangskontrolle deaktiviert oder Eingabe eines gültigen Passworts)	
PRÜFSTANDARD MESSEN	Standardlösung messen (verfügbar für pH und Leitfähigkeit)
MESSMODUS EINRICHTEN	Manuelle Messung
	Intervall: Dauer und Intervall
	Kontinuierliche Messung
GERÄTEDATEN	Elektrodatendaten
	Gerätedaten
ZUGANGSKONTROLLE	Ein oder Aus
	Passwort einstellen
DISPLAY-OPTIONEN	Kontrast
	Auto-Abschaltung
	Displaybeleuchtung
TON	Tastenbetätigung
	Stabilitätsalarm
	Kalibrier-Erinnerung einstellen
UHRZEIT/DATUM	Uhrzeit einstellen
	Uhrzeit-Format
	Datum einstellen
	Datums-Format
TEMPERATUREINHEIT	Temperatureinheiten auswählen
SPRACHE	Sprache auswählen

## 9.2 Menü der Anwender-Optionen

ANWENDER-OPTIONEN (Zugangskontrolle aktiviert)	
PRÜFSTANDARD MESSEN	Messung von Standardlösung (für pH und Leitfähigkeit wählbar)
GERÄTEDATEN	Elektrodatendaten
	Gerätedaten
ZUGANGSPASSWORT	Passwort eingeben
DISPLAY-OPTIONEN	Kontrast
	Auto-Abschaltung
	Displaybeleuchtung
TON	Tastenbetätigung
	Stabilitätsalarm
	Kalibrier-Erinnerung einstellen

## 9.3 Verwendung der Zugangskontrolle

Parameter, Verfahren und Grundeinstellungen des Messgeräts sind durch die Zugangskontrolle geschützt. Wenn diese aktiviert ist, können keine Änderungen an Zugangskontrolle, Temperatureinheiten und Sprache vorgenommen werden.

Die Funktion Zugangskontrolle ist im Menü Geräteoptionen verfügbar, wenn die Einstellung Zugangskontrolle AUS ist, oder wenn die Zugangskontrolle AN ist und ein gültiges Passwort eingegeben wurde.

**Wichtiger Hinweis:** Vor dem Einschalten der Zugangskontrolle ist unbedingt ein Passwort einzurichten! Wenn ein Passwort vergeben wurde und Zugangskontrolle AN eingestellt ist, vergewissern Sie sich, dass Sie das Passwort an einem sicheren Ort gespeichert haben. Wenn Sie das Passwort vergessen haben, können Sie das Gerät nicht benutzen.

### 9.3.1 Aktivierung der Zugangskontrolle

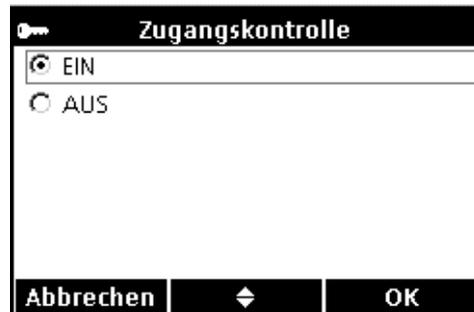


Um Parametermethoden und Geräteeinstellungen zu schützen:

1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Zugangskontrolle** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Passwort einstellen** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
4. Mit den Pfeiltasten durch Buchstaben und Ziffern scrollen. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer einzugeben, Taste **GRÜN/RECHTS** drücken. Die Eingabemarke rückt eine Position weiter.
5. Wiederholung des vorherigen Schritts bis zur Vervollständigung des Passworts. Um eine Leerstelle einzufügen, scrollen Sie zu der Leerstelle zwischen A und 9 mittels der Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** und drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**. Um einen Buchstaben oder eine Ziffer zu ersetzen, drücken Sie auf die Taste **BLAU/LINKS** und geben den Buchstaben oder die Ziffer noch einmal ein.
6. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS**, bis OK den rechten Pfeil im Funktionsmenü ersetzt. Wählen Sie OK um die Eingabe zu beenden.



- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Zugangskontrolle** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **EIN** an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

Der eingeschränkte Zugang ist nun aktiv. Bei Drücken der Taste **GERÄTEOPTIONEN** wird nun das eingeschränkte Menü für einen Anwender angezeigt.

### 9.3.2 Deaktivierung der Zugangskontrolle



So wird der Zugang uneingeschränkt freigegeben:

- Taste **OPTIONEN** drücken.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Zugangskontrolle** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **AUS** an, um die Zugangskontrolle auszuschalten. Die Zugangskontrolle ist aufgehoben.

## 9.4 Messung von Prüfstandards

Mit der Messung eines Prüfstandards – also einer Lösung, deren Konzentration oder pH-Wert bekannt ist – wird die Messgenauigkeit des Instruments überprüft. Nachdem die Messelektrode in die Lösung eingetaucht wurde, zeigt das Display das Ergebnis an und ob dieses Ergebnis innerhalb der definierten Kriterien liegt.

Das Messgerät fordert in einstellbaren Intervallen den Anwender automatisch zur Messung eines Prüfstandards auf, wobei das Akzeptanzkriterium definiert werden kann. Die Optionen dieser Funktion können im Parameter-Methoden-Menü jedes Parameters geändert werden.

### 9.5 Einstellen des Messmodus

Unter drei Messmodi kann das jeweils geeignete Verfahren für Messung und Datenspeicherung ausgewählt werden:

#### MANUELLE MESSUNG:

Der Anwender betätigt für jede Messung die Taste **GRÜN/RECHTS**. Jeder Messwert wird automatisch gespeichert, wenn die eingestellten Stabilitätskriterien erfüllt werden. Das Ergebnis wird außerdem simultan an ein Gerät (PC/Drucker/USB Stick) gesendet, das an den USB-Adapter angeschlossen ist.

#### INTERVALL:

Die Probe wird in einem vom Anwender definiertem Intervall und Zeitraum gemessen. Die Daten werden automatisch im Datenspeicher gespeichert. Das Ergebnis wird außerdem simultan an ein Gerät (PC/Drucker/USB Stick) gesendet, das an den USB-Adapter angeschlossen ist.

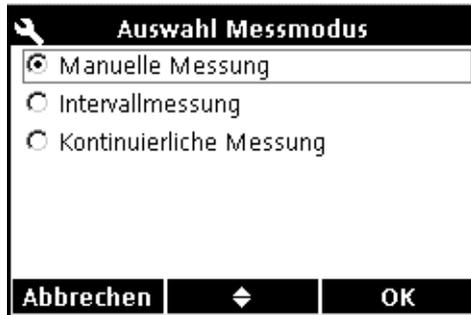
#### KONTINUIERLICHE MESSUNG:

Das Gerät misst die Probe kontinuierlich und Daten können manuell gespeichert werden. Während des Speicherns wird der Messwert ebenfalls simultan an ein Gerät (PC/Drucker/USB Stick), das an den USB-Adapter angeschlossen ist, gesendet.

So wird der Messmodus gewählt:

1. Taste **OPTIONEN** drücken.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Messmodus einrichten** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Wenn **Modus** hervorgehoben wird, drücken Sie die **GRÜN/RECHTS** Taste unterhalb von Auswählen.



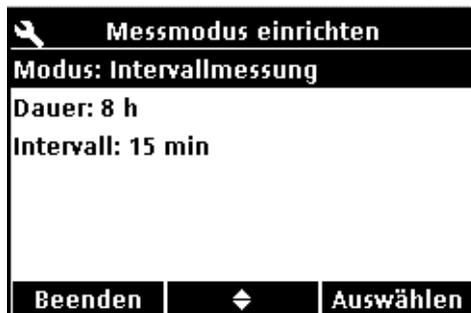


4. Nun kann mit den Pfeiltasten zwischen **Manuelle Messung**, **Intervallmessung**, oder **Kontinuierliche Messung** gewählt werden. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

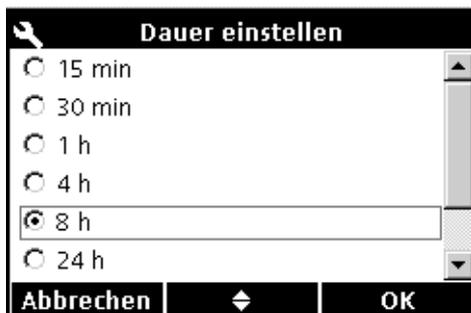
### 9.5.1 Einstellen der Intervalle der automatischen Messung

Für den Betrieb im Intervallmessmodus muss die Häufigkeit und die Gesamtdauer der Messungen festgelegt werden. Kalibrier-Erinnerung und Automatisches Abschalten unterbrechen die Intervall-Messungen nicht. Nach beendeter Intervall-Messung wird jede verpasste Erinnerung angezeigt und Automatisches Abschalten aktiviert.

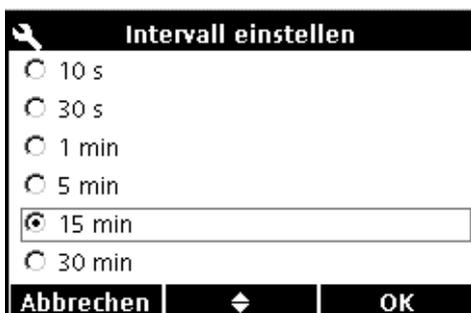
Einstellen von Intervall und Dauer:



1. Wählen Sie als Modus Intervallmessung.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Dauer** im Display an. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

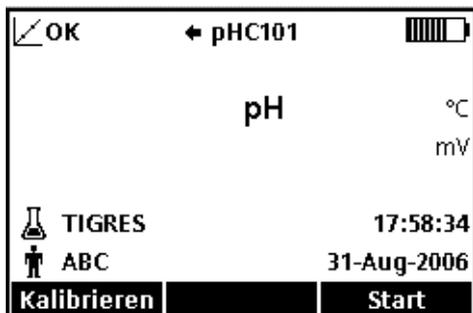


3. Mit den Pfeiltasten den Zeitraum oder die Gesamtdauer der Messungen auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



4. Mit den Pfeiltasten die Anzeige **Intervall** auswählen. Drücken Sie die **GRÜN/RECHTS** Taste unterhalb von Auswählen.
5. Mit den Pfeiltasten den Zeitabstand zwischen den einzelnen Messungen auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

9.5.2 Messungen im Intervallmodus starten



Im Mess- und Ergebnisdisplay die **GRÜN/RECHTS** Taste unterhalb von Start drücken, um Intervall-Messungen zu starten. Die verbliebene Zeit für die Intervall-Messung wird in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt. Die Proben-ID wird mit jeder Messung um einen Zähler erhöht.

Für die Dauer der Intervallmessungen bleibt die Auto-Abschaltung deaktiviert. Um Strom zu sparen schaltet das Messgerät zwischen den einzelnen Messungen in den Standbybetrieb um. Intervall-Messungen werden unterbrochen bei einer Kalibrierung, Messung von Prüfstandards oder bei Benutzung des Geräteoptionen-Menüs. Die Intervallmessungen werden fortgesetzt, sobald in den Messbetrieb zurückgekehrt wird.



Mit Ablauf der eingestellten Gesamtdauer werden die Messungen beendet. Die Auto-Abschaltung wird wieder aktiviert. Die Intervall-Messungen können durch Drücken der Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Start wiederholt werden.

9.5.3 Messdaten während des Intervall-Messmodus sichern

Wenn Messungen in vorbestimmten Intervallen erfolgen, wird jeder Messwert automatisch im Datenspeicher gespeichert. Das Messgerät hat eine Speicherkapazität von bis zu 500 Datensätzen. Wenn die Anzahl der Messresultate 500 überschreitet, werden die Daten nach dem Prinzip „first in/first out“ (FIFO) ersetzt. Das Messgerät kann an einen PC/Drucker/Flash Memory Stick angeschlossen werden, um Datenverlust zu vermeiden.

**Tabelle 6 Mögliche Kombinationen von Intervall und Dauer**

Intervall	Dauer
10 Sekunden	1 Stunde
30 Sekunden	4 Stunden
1 Minute	8 Stunden
5 Minuten	24 Stunden

**Anmerkung:** Unterbrechen Sie die Intervallmessung, bevor Sie Veränderungen an Methoden oder an der Einrichtung des Messgeräts vornehmen!

## 9.6 Gerätedaten anzeigen

Mit dieser Funktion können Seriennummer, Softwareversion sowie die Modellnummer des Geräts oder der angeschlossenen Messelektroden angezeigt werden.



1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Gerätedaten** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Elektroden-Daten** bzw. **Gerätedaten** aus. Tippen Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

## 9.7 Displayoptionen einstellen

Die Displayoptionen bieten die Möglichkeit, den Displaykontrast, die energiesparende Automatische Abschaltung und die Displaybeleuchtung zu ändern.



1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Displayoptionen** aus. Tippen Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.

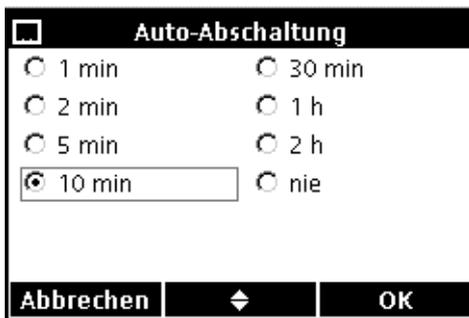


2. Die Pfeiltasten betätigen, um **Kontrast**, **Auto-Abschaltung**, oder **Displaybeleuchtung** zu wählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.



### KONTRAST

Mit den Pfeiltasten den gewünschten Anzeigekontrast einstellen. Null ist die hellste und 9 die dunkelste Einstellung. Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK betätigen, um die Einstellung zu übernehmen.



### AUTO ABSCHALTUNG

Die Automatische Abschaltung erhöht die Lebensdauer der Batterien. Sie wird während der Stromversorgung durch einen Netzadapter oder im Intervall-Messmodus vorübergehend deaktiviert.

Mit den Pfeiltasten den Zeitraum auswählen, nach dessen Ablauf sich das Messgerät selbst abschaltet, wenn keine Tasten betätigt werden. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



### DISPLAYBELEUCHTUNG

Das Display wird beleuchtet, wenn die Taste **DISPLAYBELEUCHTUNG** betätigt wird. Um die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen, sollten Sie einen Zeitraum einstellen, nach dem sich die Displaybeleuchtung automatisch abschaltet, wenn keine Tasten gedrückt werden.

Mit den Pfeiltasten den Zeitraum auswählen, nach dessen Ablauf sich das Messgerät selbst abschaltet, wenn keine Tasten betätigt werden. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.

## 9.8 Signalton-Optionen einstellen

Bei einem Tastendruck, bei Erreichen der Messstabilität und als voreinstellbare Kalibrier-Erinnerung kann das Gerät einen Signalton abgeben. Dieser akustische Hinweis kann auch ertönen, wenn das Gerät mit der Datenübertragung auf einen Flash Memory Stick beginnt bzw. sobald diese Datenübertragung beendet ist.

So wird der Signalton ein- oder ausgeschaltet:

1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Ton** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Taste drücken**, **Stabilitätsalarm**, oder **Kalibrierungs-Erinnerung** aus. Drücken Sie auf die Taste **BLAU/LINKS** unterhalb des Hakens. Es können mehrere Punkte ausgewählt werden.

*Anmerkung:* Wird **Stabilitätsalarm** angewählt, erfolgt ein Signalton bei der Datenübertragung auf den Flash Memory Stick.



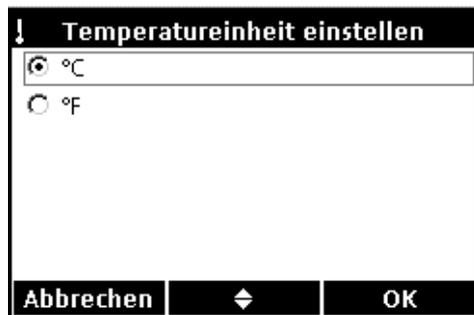
## 9.9 Datum und Uhrzeit einstellen

Für weitere Informationen siehe [Abschnitt 4.4 auf Seite 24](#).

## 9.10 Temperatureinheit ändern

So wählen Sie °C (Celsius) oder °F (Fahrenheit):

1. Taste **GERÄTEOPTIONEN** drücken.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzeige **Temperatureinheit** aus. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von Auswählen.
3. Mit den Pfeiltasten **°C** oder **°F** auswählen. Drücken Sie auf die Taste **GRÜN/RECHTS** unterhalb von OK.



## 9.11 Sprache

Für weitere Informationen siehe [Abschnitt 4.3 auf Seite 24](#).



# Abschnitt 10 Wartung

---

## **GEFAHRENHINWEIS**

**Die in diesem Teil des Handbuchs beschriebenen Aufgaben dürfen nur durch Fachleute ausgeführt werden.**

### **10.1 Allgemeine Reinigung des Messgeräts**

Das Messgerät wurde wartungsfrei entwickelt. Wenn das Messgerät verschmutzt ist, wischen Sie die Oberfläche mit einem feuchten Tuch ab. Nasse Anschlüsse werden mit Baumwolle gereinigt und getrocknet.

### **10.2 Allgemeine Reinigung der Elektroden**

Informationen zur Reinigung der Elektroden entnehmen Sie den Gebrauchshinweisen der Elektroden.

### **10.3 Batterien austauschen**

Siehe [Abschnitt 3.2 auf Seite 14](#).

### **10.4 Aktualisierung der Gerätesoftware**

Die Hach Company kann von Zeit zu Zeit aktualisierte Versionen der Gerätesoftware herausgeben. Die Aktualisierung der Software bzw. das Auslesen von Daten aus dem Gerät kann über einen Flash Memory Sticks erfolgen, der an dem USB/DC-Adapter angeschlossen wird.

**Anmerkung:** Der Hersteller legt fest, ob eine Aktualisierung der Software notwendig ist, um zu gewährleisten, dass die HQd Serie ordnungsgemäß funktioniert.



# Abschnitt 11 Teile und Zubehör

## 11.1 Teile

Beschreibung	Menge	Katalognummer
LDO-Elektrode, Standard mit 1 m Kabel	1	LDO101-01
LDO-Elektrode, Standard mit 3 m Kabel	1	LDO101-03
LDO-Elektrode, robust mit 5 m Kabel	1	LDO101-05
LDO-Elektrode, robust mit 10 m Kabel	1	LDO101-10
LDO-Elektrode, robust mit 15 m Kabel	1	LDO101-15
LDO-Elektrode, robust mit 30 m Kabel	1	LDO101-30
pH Gel-Elektrode, Standard mit 1 m Kabel	1	PHC101-01
pH Gel-Elektrode, Standard mit 3 m Kabel	1	PHC101-03
pH Flüssigkeits-Elektrode, Standard mit 1 m Kabel	1	PHC301-01
pH Flüssigkeits-Elektrode, Standard mit 3 m Kabel	1	PHC301-03
pH Gel-Elektrode, robust mit 5 m Kabel	1	PHC101-05
pH Gel-Elektrode, robust mit 10 m Kabel	1	PHC101-10
pH Gel-Elektrode, robust mit 15 m Kabel	1	PHC101-15
pH Gel-Elektrode, robust mit 30 m Kabel	1	PHC101-30
Leitfähigkeits-Elektrode, Standard mit 1 m Kabel	1	CDC401-01
Leitfähigkeits-Elektrode, Standard mit 3 m Kabel	1	CDC401-03
Leitfähigkeits-Elektrode, robust mit 5 m Kabel	1	CDC401-05
Leitfähigkeits-Elektrode, robust mit 10 m Kabel	1	CDC401-10
Leitfähigkeits-Elektrode, robust mit 15 m Kabel	1	CDC401-15
Leitfähigkeits-Elektrode, robust mit 30 m Kabel	1	CDC401-30

## 11.2 Zubehör

Beschreibung	Menge	Katalognummer
Tiefenmarkierungen für Elektroden (Stabile Kabelmarker)	5	58286-10
LDO-Sensorkappen, Ersatz (einschließlich iButton, Kappensiegel und O-Ring für Elektrodenspitze)	1	58112-00
Handschuhe	1	58287-00
Feldausstattung	1	52258-00
Standard Elektrodenhalter	1	58294-00
Bausatz für stabiles Blech	1	58259-00
Farbig kodierte Clips (fünf Farben, zwei Clips pro Farbe)	1	58184-00
115 V Stromversorgung	1	58263-00
230 V Stromversorgung	1	58311-00
USB/DC-Netzadapter	1	58134-00
USB-Kabel, 1,8 m, Stecker Typ A und Typ B	1	59240-00
Tastatur (QWERTY)	1	LZV582
BSB-Flasche (300 mL)	1	621-00
BSB-Mixer/Trichter-Kit (US)	1	58266-00
BSB-Mixer/Trichter-Kit (EU)	1	58267-00

## 11.3 Verbrauchsmaterial

Beschreibung	Menge	Katalognummer
<b>IUPAC Serie zertifizierte pH-Prüfstandards (Puffer)<sup>1</sup>:</b>		
pH 1,679 ± 0,010 @ 25 °C	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 @ 25 °C	500 mL	S11M002
pH 7,000 (Radiometer Analytical) ± 0,010 @ 25 °C	500 mL	S11M004
pH 10,012 ± 0,010 @ 25 °C	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 @ 25 °C	500 mL	S11M008
<b>Farbkodierte pH-Standards (Puffer):</b>		
pH 4,01 ± 0,02 @ 25 °C	500 mL	22834-49
pH 7,00 ± 0,02 @ 25 °C	500 mL	22835-49
pH 10,01 ± 0,02 @ 25 °C	500 mL	22836-49
pH 4,01 ± 0,02 @ 25 °C	4 L	22834-56
pH 7,00 ± 0,02 @ 25 °C	4 L	22835-56
pH 10,01 ± 0,02 @ 25 °C	4 L	22836-56
pH 4,01 ± 0,02 @ 25 °C	20 L	22834-61
pH 7,00 ± 0,02 @ 25 °C	20 L	22835-61
pH 10,01 ± 0,02 @ 25 °C	20 L	22836-61
<b>Zertifizierte Leitfähigkeitsstandards<sup>1</sup>:</b>		
KCl, 1 Demal, 111,3 mS/cm ± 0,5% @ 25 °C	500 mL	S51M001
KCl, 0,1 Demal, 12,85 mS/cm ± 0,35% @ 25 °C	500 mL	S51M002
KCl, 0,01 Demal, 1408 mS/cm ± 0,5% @ 25 °C	500 mL	S51M003
NaCl, 0,05%, 1015 µS/cm ± 0,5% @ 25 °C	500 mL	S51M004
<b>KCl Leitfähigkeitsstandards:</b>		
0,1 Molar KCl, 12,88 mS/cm @ 25 °C	500 mL	C20C250
0,01 Molar KCl, 1413 µS/cm @ 25 °C	500 mL	C20C270
0,001 Molar KCl, 148 µS/cm @ 25 °C	500 mL	C20C280
<b>NaCl Leitfähigkeitsstandards:</b>		
180 µS/cm @ 25 °C	100 mL	23075-42
1000 µS/cm @ 25 °C	100 mL	14400-42
18,00 mS/cm @ 25 °C	100 mL	23074-42
<b>BSB-Verbrauchsmaterial:</b>		
Nitrifikationshemmer (TCMP) - (200 Tests)	35 g	2533-35
Nitrifikationshemmer (TCMP) - (2500 Tests)	500 g	2533-34
Nitrifikationshemmer (ATU)	50 g	28454-25
BSB-Saat (50 Tests)	50 Kapseln	24712-00
BSB-Standardlösung, 300 mg/L GGA, 10 mL Voluette® Ampullen	25/pkg	14865-10
Nährstoffpufferkissen, 0,5 mL (zur Zubereitung von 300 mL verdünntes Wasser)	50/pkg	14160-66
Nährstoffpufferkissen, 3 mL (zur Zubereitung von 3 L verdünntes Wasser)	50/pkg	14861-66
Nährstoffpufferkissen, 4 mL (zur Zubereitung von 4 L verdünntes Wasser)	50/pkg	24364-66
Nährstoffpufferkissen, 6 mL (zur Zubereitung von 6 L verdünntes Wasser)	50/pkg	14862-66
Nährstoffpufferkissen, 19 mL (zur Zubereitung von 19 L verdünntes Wasser)	25/pkg	14863-98
Pufferlösung, APHA, für BSB, pH 7,2, Phosphatausführung	1 L	431-53
Calciumchloridlösung, APHA	1 L	428-53

### 11.3 Verbrauchsmaterial (Fortsetzung)

Beschreibung	Menge	Katalognummer
Magnesiumsulfatlösung, APHA	1 L	430-53
Eisenhaltige Chloridlösung, APHA	1 L	429-53
<b>Verschiedenes:</b>		
pH-Auffülllösung (für PHC301), 3M KCl, sat. mit AgCl	30 mL	28417-00
Vorrichtung zur Lagerung von pH-Elektroden	500 mL	27565-49

<sup>1</sup> Zertifizierte Standards werden mit Zertifikaten für die Rückverfolgbarkeit zu Standardreferenzmaterialien ausgeliefert.



# Abschnitt 12 Bestellhinweise

---

## Kunden aus Deutschland

**HACH LANGE GMBH**  
Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 5288-320  
Fax +49 (0)2 11 5288-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

## Kunden aus Österreich

**DR. BRUNO LANGE GES. MBH**  
Industriestraße 12  
A-3200 Obergrafendorf  
Tel. +43 (0)27 47 74 12  
Fax +43 (0)27 47 42 18  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

## Kunden aus der Schweiz

**DR. BRUNO LANGE AG**  
Juchstrasse 1  
CH-8604 Hegnau  
Tel. +41(0)44 9 45 66 10  
Fax +41(0)44 9 45 66 76  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch

## Notwendige Informationen

- Hach Kontonummer (falls verfügbar)
- Ihr Name und Telefonnummer
- Auftragsnummer
- Kurzbeschreibung oder Modellnummer
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse
- Katalognummer
- Menge

## Internationale Kunden

Hach unterhält ein weltweites Netz von Händlern und Vertriebsstellen. Um den Händler in Ihrer Nähe zu finden, schicken Sie eine E-Mail an: intl@hach.com oder kontaktieren Sie:

**Hach Company World Headquarters;** Loveland, Colorado, U.S.A.  
Telefon: (970) 669-3050; Fax: (970) 669-2932



## Abschnitt 13 Kundendienst

---

Die Hach Company muss ihr Einverständnis erklären, bevor irgendein Gerät zur Reparatur eingesendet wird. Wenden Sie sich bitte an das Hach Service Center in Ihrer Nähe.

**In Deutschland:**

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 5288-320  
Fax +49 (0)2 11 5288-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

**In Österreich:**

**DR. BRUNO LANGE GES. MBH**

Industriestraße 12  
A-3200 Obergrafendorf  
Tel. +43 (0)27 47 74 12  
Fax +43 (0)27 47 42 18  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

**In der Schweiz:**

**DR. BRUNO LANGE AG**

Juchstrasse 1  
CH-8604 Hegnau  
Tel. +41(0)44 9 45 66 10  
Fax +41(0)44 9 45 66 76  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch



# Abschnitt 14 Zertifizierung

---

Die Hach Company erklärt, dass dieses Gerät gründlich getestet und überprüft wurde und dass es beim Versand von der Fabrik den angegebenen technischen Daten entsprochen hat.

Die tragbaren Messgeräte der HQ Serie wurden getestet und es wird bestätigt, dass sie den folgenden Gerätenormen entsprechen:

## Produktsicherheit (nur Stromversorgung)

115/230 VAC Externe Stromversorgung

Zertifiziert nach CSA und gemäß den UL Sicherheitsstandards (cULus mark), TÜV-GS & CE gekennzeichnet nach 73/23/EEC

## EMI-Immunität

Gerät getestet mit der externen Stromversorgung:

Nach 89/336/EEC EMC: EN 61326:1998 (Elektrische Geräte für Messungen, Kontrollen und Laborgebrauch - EMC Anforderungen) Unterstützende Testberichte durch Hach Company, zertifizierte Übereinstimmung durch Hach Company.

### Normen umfassen:

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Störfestigkeit gegen Entladung Elektrostatischer Elektrizität (Kriterium B)

IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Kriterium B)

IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-5:1995) Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (Kriterium B)

IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Kriterium B)

IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (Kriterium A)

IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche/ Kurzzeitunterbrechungen (Kriterium B)

Weitere Störfestigkeitsnormen umfassen:

ENV 50204:1996 Abgestrahlte Elektromagnetische Felder von Digital-Funktelefonen (Kriterium B)

## Emissionen

Gerät getestet mit der externen Stromversorgung:

Nach 89/336/EEC EMC: EN 61326:1998 (Elektrische Geräte für Messungen, Kontrollen und Laborgebrauch - EMC Anforderungen) Klasse B Emissionen beschränkt alle Modelle außer HQ40D Multi-Portable Messgerät mit „2“ LDO-Sensoren. Wenn das HQ40D mit „2“ LDO-Sensoren verwendet wird, entspricht es nur den Einschränkungen für Klasse „A“. Unterstützende Testberichte durch Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) und zertifizierte Übereinstimmung durch Hach Company.

### Normen umfassen:

EN 61000-3-2 Oberschwingungen durch Elektrische Geräte

EN 61000-3-3 Spannungsschwankungen (Flicker) durch Elektrische Geräte

### Weitere Emissionsnormen umfassen

EN 55011 (CISPR 11), Klasse „B“ Emission beschränkt alle Modelle außer dem HQ40D Multi-Portable Messgerät mit „2“ LDO-Sensoren. Wenn das HQ40D mit „2“ LDO-Sensoren verwendet wird, entspricht es nur den Einschränkungen für Klasse „A“.

### KANADISCHE BESTIMMUNGEN ZU STÖRUNGSVERURSACHENDEN GERÄTEN

IECS-003: Klasse „A“ Emissionsgrenzen. Unterstützende Testberichte durch Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) und zertifizierte Übereinstimmung durch Hach Company.

Dieses Gerät der Klasse „A“ entspricht allen Anforderungen der Bestimmungen zu störungsverursachenden Geräten.

### FCC TEIL 15: Klasse „A“ Emissionsgrenzen

Unterstützende Testberichte durch Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) und zertifizierte Übereinstimmung durch Hach Company.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

(1) dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen hervorrufen und (2) dieses Gerät muss sämtliche empfangenen Interferenzen aufnehmen, einschließlich Interferenzen, die eine unerwünschte Funktionsweise verursachen können.

Änderungen oder Modifikationen an dieser Einheit, die nicht ausdrücklich durch die für die Übereinstimmung verantwortliche Partei genehmigt wurden, können die Betriebserlaubnis des Geräts durch den Benutzer ungültig werden lassen.

Dieses Gerät wurde getestet und für übereinstimmend mit den Beschränkungen für ein Digitalgerät der Klasse „A“ befunden, entsprechend Teil 15 der FCC Bestimmungen. Diese Beschränkungen wurden entwickelt, um sinnvollen Schutz gegen schädliche Interferenzen zu bieten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung benutzt wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und, wenn es nicht übereinstimmend mit dem Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es eventuelle Störungen im Funkbetrieb geben. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet verursacht möglicherweise Interferenzen, woraufhin der Benutzer dafür verantwortlich ist, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben. Die folgenden Techniken zur Reduzierung von Problemen durch Interferenzen sind leicht durchführbar.

1. Entfernen Sie die externe Stromversorgung vom Gerät und/oder entfernen Sie eine der Batterien aus dem Gerät, um festzustellen, ob es die Störungen verursacht.
2. Bewegen Sie das Messgerät und seine Stromversorgung von dem Gerät weg, das die Interferenzen empfängt.

3. Positionieren Sie die Empfangsantenne des Geräts, das die Interferenzen empfängt.
4. Versuchen Sie, die obigen Maßnahmen zu kombinieren.



## Abschnitt 15 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen

---

Der Hersteller gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instandzusetzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei Geräten 24 Monate. Bei Abschluss eines Inspektionsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Verjährungsfrist auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) oder durch den Lieferer durchführen zu lassen (Inspektion) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

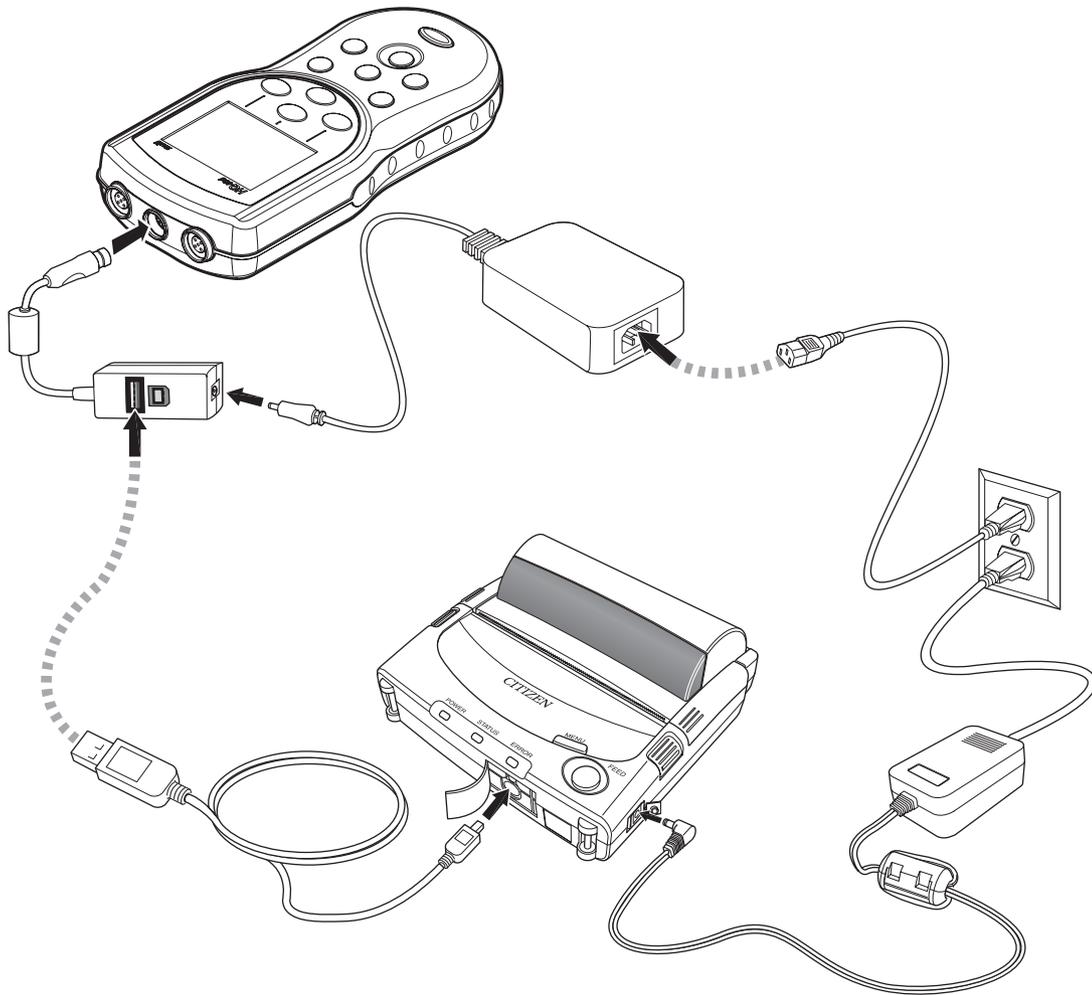
Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.



# Anhang 1 Citizen Handy Drucker PD-24 anschließen

---



**WARNUNG**  
*Bitte berücksichtigen Sie die ausführlichen  
Sicherheitsinformationen in der mitgelieferten  
Bedienungsanleitung des Druckers.*



<b>A</b>	
Abfallbeseitigung .....	7
AC-Netzadapter .....	14, 115
Anschlüsse, Elektroden .....	16
Anwender-ID	
Anzeigen .....	28
Auswahl .....	29
Erstellen .....	29
Löschen .....	30
Anzeige .....	43
Anzeigebildschirm .....	23
Auflösung	
LDO-Methoden .....	88
pH-Methode .....	56
Auspacken der Gerätekomponenten .....	13
Automatische Abschaltung, Batterien .....	16, 102
<b>B</b>	
Batterien	
Automatische Abschaltung .....	16, 102
Installation .....	14
Merkmale .....	8
Benutzeroberfläche .....	95
Bericht .....	43
Betrieb Ein/Aus .....	16
Bildschirm, Anzeige- .....	23
<b>C</b>	
Celsius, Einstellungen .....	103
Computer, Datentransfer an .....	18
<b>D</b>	
Daten	
Elektrode anzeigen .....	31
gespeicherte anzeigen .....	30
Löschen .....	32
Overflow, Verhindern .....	100
Datentransfer	
Archivierung und Austausch von Methoden .....	48
Merkmale .....	18
Datenübertragung	
Merkmale .....	18
Datum, Einstellung .....	24
Display-Optionen .....	101
Druckeinheiten, LDO-Methoden .....	90
Drucker, Datentransfer an .....	18
Dual-Anzeigebildschirm .....	23
<b>E</b>	
Einheiten	
LDO-Methoden .....	90
Leitfähigkeitsmethoden .....	74
pH-Methoden .....	65
Temperatur, Einstellung .....	103
Einsetzen der Batterien .....	14
Einzelanzeige-Bildschirm .....	23
Elektroden	
Anschlüsse .....	16
Anzeigebildschirm .....	23
Daten anzeigen .....	31
Fehler: Standard nicht erkannt .....	50
Fehler: Steig. außer Bereich .....	85
Fehler: Steigung außerhalb des Bereichs .....	51
gelösten Sauerstoff messen .....	83
Gerätedaten .....	101
LDO kalibrieren .....	83
Leitfähigkeit kalibrieren .....	67
Leitfähigkeit, Salinität, spezifischer Widerstand oder TDS-Messung .....	68
pH-Kalibrierung .....	49
pH-Messung .....	51
Reinigung .....	105
Technische Daten .....	11
Teilenummern .....	107
EMI-Immunität .....	115
Emissionsnormen .....	116
Entsorgung von Altgeräten .....	7
Erinnerungen, Kalibrierung	
Messbereich Leitfähigkeit .....	77
pH .....	59
EU-Vorschriften .....	7
<b>F</b>	
Fahrenheit, Einstellungen .....	103
FCC-Bescheinigung .....	116
Fehler, Elektrodenkalibrierung	
Standard nicht erkannt .....	50
Steig. außer Bereich .....	51, 85
Fehler: Steig. außer Bereich .....	51, 85
Fehlersuche Elektrodenkalibrierung	
Fehler: Standard nicht erkannt .....	50
Fehler: Steig. außer Bereich .....	51
Fehler: Steigung außerhalb des Bereichs .....	85
<b>G</b>	
gelöster Sauerstoff, Messung .....	83
<i>Siehe auch</i> LDO-Methoden; LDO-Elektrode	
Gerätedaten werden angezeigt .....	101
Gerätekomponenten, Auspacken .....	13
Gespeicherte Daten	
Anzeige .....	30
Löschen .....	32

# Index

---

Grenzwerte		Leitfähigkeitsmethoden	
LDO .....	89	Ändern .....	72
Messbereich Leitfähigkeit .....	74	Einheiten .....	74
pH .....	57	Grenzwerte .....	74
<b>H</b>		Kalibrierungsoptionen .....	71, 76
Hinweise, Schutz- .....	7	Menü Optionen .....	70
<b>K</b>		Messoptionen .....	71
Kabeln, Teilenummern .....	107	Parameter .....	71
Kalibrieroptionen		Prüfstandard-Optionen .....	72, 79
LDO .....	91	Referenztemperatur .....	76
Kalibrierung der Elektroden		Temperaturkorrektur .....	75
Fehler: Standard nicht erkannt .....	50	Löschen	
Fehler: Steig. außer Bereich .....	51, 85	Anwender-ID .....	30
LDO .....	83	Gespeicherte Daten .....	32
Leitfähigkeit .....	67	Methoden .....	93
pH .....	49	Proben-IDs .....	28
Kalibrierungsberichte		lumineszierender gelöster Sauerstoff. <i>Siehe auch</i>	
Anzeige .....	43	LDO-Methoden; LDO-Elektrode	
Kalibrierungsfehler: Standard nicht erkannt .....	50	<b>M</b>	
Kalibrierungsoptionen		Memory Sticks, Datentransfer an .....	18
Messbereich Leitfähigkeit .....	71, 76	Merkmale .....	8
pH .....	58	Messbereich Leitfähigkeit	
Kalibrierungsprotokoll		Prüfstandard messen .....	69
Anzeigen .....	31	Prüfstandards zurückstellen .....	70
Kalibrierungsverlauf .....	44	Technische Daten der Elektroden .....	11
Kanadische Sicherheitsbestimmungen .....	116	Messmodus Intervall	
Kontaktinformationen		Auswahl .....	98
Reparaturservice .....	113	Auto-Messintervalle, Einstellung .....	99
Kontinuierlicher Messmodus .....	98	Datenprotokoll-Overflow .....	100
Kontrast, Anzeige .....	101	Messungen starten .....	100
<b>L</b>		Messmodus Manuelle Messung .....	98
LDO-Elektrode		Messmodus, Auswahl .....	98
gelösten Sauerstoff messen .....	83	Messoptionen	
Kalibrieren .....	83	LDO .....	88
Technische Daten .....	11	Messbereich Leitfähigkeit .....	71
LDO-Methoden		pH .....	56
Ändern .....	88	MESSPROTOKOLL	
Auflösung .....	88	Anzeigen .....	31
Druckeinheiten .....	90	Messung	
Einheiten .....	90	gelöster Sauerstoff .....	83
Grenzwerte .....	89	Leitfähigkeit, Salinität, spezifischer Widerstand	
Kalibrieroptionen .....	91	oder TDS .....	68
Messoptionen .....	88	pH .....	51
Mittelwertsintervall .....	90	Methoden	
neu, erstellen .....	87	Archivierung und Austausch .....	48
Salinität-Korrektur .....	89	Auswahl .....	93
Leitfähigkeit		Löschen .....	93
Kalibrierung der Elektroden .....	67	pH .....	54
Messung .....	68	Mittelwertsintervall, LDO-Methoden .....	90
		Modelle .....	8
		Modellnummer .....	101

<b>O</b>		<b>R</b>	
Optionen der Hintergrundbeleuchtung .....	102	Recycling .....	7
Overflow, Daten .....	100	Referenztemperatur, Leitfähigkeits-Methoden .....	76
<b>P</b>		Reinigung .....	105
Packzettel .....	13	Reinigung des Messgeräts .....	105
Passwörter, Zugangskontrolle .....	96	Reparatur .....	113
PCs, Datentransfer an .....	18	<b>S</b>	
pH		Salinität	
Kalibrierung der Elektroden .....	49	Korrektur, LDO-Methoden .....	89
Messung .....	51	Messung .....	68
Prüfstandard messen .....	51	Sauerstoff, Messung gelöst	
Prüfstandards zurückstellen .....	53	<i>Siehe auch</i> LDO-Methoden; LDO-Elektrode	
Technische Daten der Elektroden .....	11	Sauerstoff, Messung, gelöst .....	83
pH-Methoden		Seriennummer .....	8, 101
Ändern .....	55	Service .....	113
Auflösung .....	56	Sicherheitshinweise .....	7, 115
Einheiten .....	65	Signalton-Optionen .....	102
Grenzwerte .....	57	Software	
Kalibrierungsoptionen .....	58	Aktualisierung .....	105
Messoptionen .....	56	Software aktualisieren .....	105
neu, erstellen .....	54	Softwareversion .....	101
Prüfstandard-Optionen .....	61	spezifischer Widerstand, Messung .....	68
Piepton-Optionen .....	102	Sprache auswählen .....	24
Proben-ID		Standards. <i>siehe</i> Kontrollstandards	
Auswahl .....	28	Stromversorgung .....	11
Erstellen .....	27	Symbole, Sicherheits- .....	7
Löschen .....	28	<b>T</b>	
MESSPROTOKOLL .....	31	Taste Ein/Aus .....	16
Protokolle		Tastendruck-Optionen .....	102
Daten-Overflow .....	100	Tastenfeld .....	22
Kalibrierung .....	31	Tastenhinweise .....	22
Messung .....	31	TDS, Messung .....	68
Prüfstandards .....	31	Technische Daten .....	11
Prüfstandard analysieren		Teile	
Einstellungen .....	97	Nummern .....	107
Messbereich Leitfähigkeit .....	69	Teilenummer, AC-Netzadapter .....	14
pH .....	51	Telefonnummern	
Prüfstandards		Reparaturservice .....	113
Einstellungen .....	97	Temperatur	
Manuell oder automatisch messen (Leitfähigkeit) .	69	Einheiten, Einstellung .....	103
Manuell oder automatisch messen (pH) .....	51	Korrektur, Leitfähigkeits-Methoden .....	75
Optionen für Leitfähigkeitsmethode .....	72, 79	Technische Daten .....	11
Optionen pH-Methode .....	61	<b>U</b>	
Protokoll, Anzeige .....	31	Uhrzeit, Einstellung .....	24
zurückstellen (Leitfähigkeit) .....	70	USB-Aktualisierungsfunktion .....	105
zurückstellen (pH) .....	53	USB-Anschluss .....	18
Prüfstandards zurückstellen			
Messbereich Leitfähigkeit .....	70		
pH .....	53		

## Index

---

### V

Verpackungsinhalt ..... 13

### W

Wartung ..... 105

Wasserdichte ..... 8

Wiederaufladbare Batterien ..... 14

### Z

Zertifizierung ..... 115

Zubehör ..... 107

Zugangskontrolle

    Aktivierung ..... 96

    Ausschalten der Zugangskontrolle: ..... 97

    Passwörter ..... 96