



MultiLab[®] Pro IDS 20 MultiLab[®] Pro IDS 40

Digitales Messgerät für IDS-Sensoren

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung und Sicherheit.....	4
1.1 Einführung.....	4
1.2 Sicherheitsterminologie und Symbole.....	4
1.3 Benutzersicherheit.....	5
1.4 Zulässige Verwendung.....	5
1.5 Nicht zulässige Verwendung.....	5
1.6 Datenschutz.....	6
1.7 Umweltschutz.....	6
1.8 Entsorgung.....	6
1.9 Ersatzteile.....	7
1.10 Gewährleistung.....	7
1.11 Support.....	7
2 Transport und Lagerung.....	8
2.1 Lieferung prüfen.....	8
2.2 Richtlinien zur Lagerung.....	8
2.3 Transport.....	8
3 Produktbeschreibung.....	9
3.1 Einführung.....	9
3.2 Gerätelayout.....	9
3.3 Intelligenter digitaler Sensor.....	10
4 Installation.....	11
4.1 Vorsichtsmaßnahmen.....	11
4.2 Mechanische Installation.....	11
4.3 Elektrische Installation.....	11
5 Inbetriebnahme, Start, Betrieb und Ausschalten.....	13
5.1 Gerät einschalten.....	13
5.2 Sprache, Datum und Uhrzeit einstellen.....	13
5.3 Gerät ausschalten.....	14
6 Bedienung.....	15
6.1 Allgemeine Bedienprinzipien.....	15
6.1.1 Berührungsgesten und Aktionen.....	15
6.1.2 Elemente auf dem Startbildschirm.....	15
6.1.3 Elemente in der Statusleiste.....	16
6.1.4 Elemente auf dem Messbildschirm.....	17
6.2 Sensoren.....	17
6.2.1 Sensor anschließen.....	17
6.2.2 Mehrere Sensoren anschließen.....	19
6.3 Methoden.....	20
6.3.1 Einführung.....	20
6.3.2 Stabilitätskontrolle.....	20
6.4 Messung.....	21
6.4.1 Messung vorbereiten.....	21
6.4.2 Messmethode auswählen.....	21
6.4.3 Sensordaten und -einstellungen prüfen.....	22
6.4.4 Messen.....	22
6.4.5 Temperatur messen.....	22

6.5 Kalibrierung.....	23
6.5.1 Kalibrierung vorbereiten.....	23
6.5.2 Kalibriermethode wählen und starten.....	24
6.5.3 Kalibrierbewertung.....	25
6.6 Datenbank.....	25
6.6.1 Einführung.....	25
6.6.2 Kalibrier- und Messdatensätze.....	25
6.7 Geräteeinstellungen.....	26
6.7.1 Einführung.....	26
6.7.2 Display.....	26
6.7.3 Einstellungen für Datum und Uhrzeit.....	27
6.7.4 Sonstige Einstellungen.....	27
6.8 Benutzerverwaltung.....	28
6.8.1 Einführung.....	28
6.8.2 Benutzerverwaltung einschalten.....	28
6.8.3 Benutzerkonto erstellen und bearbeiten.....	28
6.8.4 Benutzerrolle erstellen und bearbeiten.....	29
6.8.5 Berechtigungen.....	29
6.8.6 Richtlinien.....	30
6.8.7 Benutzerverwaltung ausschalten.....	30
6.9 Audit Trail.....	30
6.9.1 Einführung.....	30
6.9.2 Audit Trail Demo einschalten.....	31
6.9.3 Audit Trail einschalten.....	31
6.9.4 Audit Trail-Datensätze.....	31
6.9.5 Audit-Trail-Genehmigung.....	32
6.10 Import / Export.....	33
6.10.1 Daten importieren und exportieren.....	33
6.10.2 Exportierte Daten.....	34
6.10.3 Berichtskopf ändern.....	34
6.10.4 Datenübertragung an einen PC.....	34
6.11 Kommunikation.....	35
6.12 Service.....	36
6.13 Software-Update.....	36
6.13.1 Software-Update für das Gerät.....	36
6.13.2 Software-Update für IDS-Sensoren.....	37
6.13.3 Software-Update für IDS WLM-M-Adapter.....	37
7 Betrieb mit pH-Sensoren.....	38
7.1 Messung.....	38
7.2 Qualitätssicherung.....	39
7.2.1 Einführung.....	39
7.2.2 Kalibrierung.....	39
7.2.3 Funktion Sensorqualitätskontrolle (QSC).....	42
7.3 Einstellungen.....	43
7.4 Fehlersuche bei pH-Sensoren.....	44
8 Betrieb mit Redox-Sensoren.....	46
8.1 Messung.....	46
8.2 Qualitätssicherung.....	47
8.3 Einstellungen.....	47
9 Betrieb mit Gelöst-Sauerstoffsensoren.....	48
9.1 Messung.....	48
9.2 Qualitätssicherung.....	49
9.2.1 FDO Check.....	49
9.2.2 Kalibrierung.....	50
9.3 Einstellungen.....	53

9.3.1	Einstellungen und Sensordaten DO.....	53
9.3.2	Einstellungen der DO-Kalibriermethode Standard Sauerstoff.....	54
9.4	Fehlersuche bei Gelöst-Sauerstoffsensor.....	54
10	Betrieb mit Leitfähigkeitssensoren.....	56
10.1	Messung.....	56
10.2	Qualitätssicherung.....	57
10.2.1	Einführung.....	57
10.2.2	Kalibrierung.....	58
10.3	Einstellungen.....	59
10.4	Fehlerbehebung bei Leitfähigkeitssensoren.....	61
11	Wartung.....	62
12	Fehlerbehebung.....	63
12.1	Fehlersuche bei pH-Sensoren.....	63
12.2	Fehlersuche bei Gelöst-Sauerstoffsensor.....	64
12.3	Fehlerbehebung bei Leitfähigkeitssensoren.....	65
13	Technische Daten.....	66
14	Andere relevante Dokumente oder Handbücher.....	68
15	Glossar.....	69

1 Einführung und Sicherheit

1.1 Einführung

DE

Zweck des Handbuchs

Der Zweck dieses Handbuchs ist es, die notwendigen Informationen für Montage, Betrieb und Wartung der Einheit zu liefern.

Handbuch lesen und aufbewahren.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zum späteren Nachschlagen auf und halten Sie diese am Standort der Einheit bereit.



VORSICHT:

Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam, bevor Sie das Produkt montieren und verwenden. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Produktes kann zu Personen- und Sachschäden sowie zum Verlust der Gewährleistung führen.

Bei anderem als dem vom Hersteller spezifizierten Gebrauch kann dieses Gerät und seine Funktion beeinträchtigt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNUNG:

Wird die Einheit auf andere Art und Weise betrieben, montiert oder gewartet als im vorliegenden Handbuch beschrieben, kann dies zum Tode oder zu schweren Verletzungen oder zu Schäden am Gerät und der Umgebung führen. Dies gilt auch für jede Veränderung am Zubehör oder die Verwendung von Teilen, die nicht von Xylem zur Verfügung gestellt wurden. Wenn Sie eine Frage zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Ausrüstung haben, setzen Sie sich bitte mit einem Xylem-Vertreter in Verbindung, bevor Sie fortfahren.

1.2 Sicherheitsterminologie und Symbole

Sicherheitshinweise und -vorschriften

Es ist sehr wichtig, dass Sie die folgenden Sicherheitshinweise und -vorschriften sorgfältig durchlesen, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Sie werden veröffentlicht, um Sie bei der Vermeidung der folgenden Gefahren zu unterstützen:

- Unfälle von Personen und Gesundheitsprobleme
- Beschädigungen des Systems/Produkts und seiner Umgebung
- Fehlfunktionen des Systems/Produkts



Gefährdungsstufen

Gefährdungsstufe	Anzeige
<p>GEFAHR:</p>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt
<p>WARNUNG:</p>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann
<p>VORSICHT:</p>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten oder minderschweren Verletzungen führen kann

Gefährdungsstufe	Anzeige
HINWEIS:	Hinweise werden verwendet, wenn die Gefahr von Geräteschäden oder verringerter Leistung, jedoch keine Verletzungsgefahr besteht.

Spezielle Symbole

Einige Gefahrenkategorien haben spezielle Symbole, wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Gefahr durch Elektrizität	Gefahr durch Magnetfelder
 Gefahr durch Elektrizität:	 VORSICHT:

1.3 Benutzersicherheit

Einführung

Alle behördlichen Anordnungen und die örtlichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

Vermeiden Sie Gefahren durch elektrischen Strom

Alle mit der Stromversorgung verbundenen Risiken vermeiden. Elektrische Anschlüsse müssen immer den nachfolgenden Punkten entsprechen:

- Die Standardanschlüsse, die in der dem Produkt beiliegenden Produktdokumentation dargestellt sind
- Alle internationalen, nationalen und örtlichen Vorschriften. Detaillierte Informationen entnehmen Sie den Vorschriften Ihres örtlichen Energieversorgers.

Für weitere Informationen über Anforderungen lesen Sie die Abschnitte, die sich insbesondere mit elektrischen Anschlüssen befassen.

1.4 Zulässige Verwendung

Die Verwendung des Geräts muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Messen Sie die folgenden Parameter immer in einer Laborumgebung:
 - pH
 - Redoxspannung
 - Leitfähigkeit
 - Gelöstsauerstoff
- Der Betrieb des Geräts muss unter Beachtung der Anweisungen und technischen Spezifikationen erfolgen, die in diesem Handbuch aufgeführt sind.
- Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise der Sensoren. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte <https://www.xylyanalytics.com>.

1.5 Nicht zulässige Verwendung

Nehmen Sie das Gerät in den folgenden Fällen nicht in Betrieb:

- Eine sichtbare Beschädigung des Geräts oder des Netzteils liegt vor.
- Das Gerät wurde über einen längeren Zeitraum unter nicht näher spezifizierten Bedingungen gelagert.

Tabelle 1: Lagertemperatur

Lagertemperatur	Wert
Temperaturbereich	-25 °C bis +65 °C (-13 °F bis 149 °F)

1.6 Datenschutz

DE

Um die digitalen Informationen vor unbefugtem Zugriff, Beschädigung oder Diebstahl zu schützen, beachten Sie die folgenden Punkte.

- Das Gerät muss in einer segmentierten Netzwerkumgebung betrieben werden, die vom externen Internetzugang isoliert ist.
- Der Zugang muss streng auf autorisiertes Personal oder zugelassene Teams beschränkt sein, was durch Netzwerkkontrollen und Authentifizierungssysteme durchgesetzt wird.

Einschränkungen:

- Eingehende und ausgehende Internet-Verbindungen sind nicht erlaubt.
- Das Gerät darf mit keiner öffentlich zugänglichen IP-Adresse verbunden sein.
- Die gesamte Kommunikation zwischen den Systemen muss streng kontrolliert, überprüfbar und auf vordefinierte Ports und Protokolle beschränkt sein.

1.7 Umweltschutz

Emissionen und Abfallentsorgung

Beachten Sie die lokalen Bestimmungen und Vorschriften in Bezug auf:

- Meldung von Emissionen an die zuständigen Behörden
- Sortierung, Recycling und Entsorgung fester und flüssiger Abfälle
- Beseitigung ausgelaufener Flüssigkeiten

Besondere Standorte



VORSICHT: Strahlungsgefahr

Senden Sie das Produkt nicht an Xylem zurück, wenn es Kernstrahlung ausgesetzt war, außer wenn Xylem vorab informiert wurde und geeignete Maßnahmen vereinbart wurden.

1.8 Entsorgung

Die Handhabung und die Entsorgung von jeglichem Abfall müssen entsprechend den lokalen Gesetzen und Vorschriften erfolgen.

Nur für die EU: Fachgerechte Entsorgung dieses Produkts – WEEE-Richtlinie über elektrische und elektronische Altgeräte

- EU: Richtlinie 2012/19/EU über elektrische und elektronische Altgeräte (WEEE)
- Vereinigtes Königreich: SI 2013 No. 3113



WS000973B

Diese Kennzeichnung auf dem Produkt, dem Zubehör oder den Schriftstücken bedeutet, dass dieses Produkt am Ende seiner Verwendungsdauer nicht zusammen mit sonstigem Abfall entsorgt werden darf.

Nur für die EU und UK: Fachgerechte Entsorgung der Batterien in diesem Produkt



WS000974A

Diese Kennzeichnung auf der Batterie, dem Handbuch oder der Verpackung bedeutet, dass die Batterien in diesem Produkt am Ende seiner Verwendungsdauer nicht zusammen mit sonstigem Abfall entsorgt werden dürfen. Sofern gekennzeichnet, zeigen die chemischen Symbole Hg, Cd oder Pb an, dass die Batterie mehr Quecksilber,

Cadmium oder Blei enthält, als die Referenzgrenzen in 2006/66/EC oder UK SI 2008 No. 2164 ausweisen. Wenn die Batterien nicht ordnungsgemäß entsorgt werden, können diese Substanzen Schädigungen der menschlichen Gesundheit und der Umwelt verursachen.

Trennen Sie die Batterien vom sonstigen Abfall, um die natürlichen Ressourcen zu schützen und das Recycling zu fördern, und entsorgen Sie sie bei den kostenlosen Rücknahmestellen für Batterien vor Ort.

DE

1.9 Ersatzteile



VORSICHT:

Ersetzen Sie verschlissene oder defekte Komponenten ausschließlich durch Originalersatzteile des Herstellers. Die Verwendung ungeeigneter Ersatzteile kann Funktionsstörungen, Schäden und Verletzungen verursachen, sowie zum Verlust der Gewährleistung führen.

1.10 Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung.

1.11 Support

Xylem bietet nur Support für Produkte, die geprüft und freigegeben wurden. Für nicht freigegebene Produkte bietet Xylem keinen Support an.

2 Transport und Lagerung

2.1 Lieferung prüfen

DE

Verpackung prüfen

1. Prüfen Sie die Sendung sofort nach Erhalt auf schadhafte oder fehlende Teile.
2. Vermerken Sie sämtliche schadhafte oder fehlenden Teile auf dem Liefer- und Empfangsschein.
3. Melden Sie einen eventuellen Schaden bei der Transportfirma.
Wenn das Produkt bei einem Lieferanten abgeholt wurde, machen Sie die Forderung direkt beim Lieferanten geltend.

Gerät prüfen

1. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial vom Produkt.
Entsorgen Sie sämtliches Verpackungsmaterial entsprechend den örtlichen Vorschriften.
2. Untersuchen Sie das Produkt, um festzustellen, ob Teile beschädigt wurden oder fehlen.
3. Wenden Sie sich bei Problemen an einen Vertriebspartner.

2.2 Richtlinien zur Lagerung

Lagerort

Das Produkt muss an einem überdachten und trockenen Ort gelagert werden, der weder Hitze, Schmutz noch Vibrationen aufweist.

HINWEIS:

Schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und mechanischen Schäden.

HINWEIS:

Stellen Sie keine schweren Lasten auf Produktverpackungen ab.

Lagertemperatur

Tabelle 2: Lagertemperatur

Element	Wert
Lagertemperatur	-25 °C bis +65 °C (-13 °F bis 149 °F)

2.3 Transport

Dieses Gerät wird in einer Schutzverpackung versendet.

1. Legen Sie das Gerät in die schützende Transportverpackung, die für die Lieferung verwendet wurde.
Die Originalverpackung schützt das Gerät vor Transportschäden.
2. Beachten Sie auch beim Transport die Richtlinien zur Lagerung.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Richtlinien zur Lagerung](#) auf Seite 8.

3 Produktbeschreibung

3.1 Einführung

DE

MultiLab Pro IDS hilft bei der Messung verschiedener Parameter von wässrigen Lösungen.

Sensoren

Die Gerätevarianten unterstützen mehrere intelligente digitale Sensoren (IDS) für gleichzeitige Messungen.

Tabelle 3: MultiLab Pro IDS Varianten

Modell	Anzahl Sensoren	Anschluss	Sensortyp
MultiLab Pro IDS 20	Bis zu 2	• Kabelgebunden	• pH
MultiLab Pro IDS 40	Bis zu 4	• Kabellos	• Redoxspannung • Leitfähigkeit • Gelöstsauerstoff

Funktionen

Das Gerät unterstützt die folgenden Funktionen:

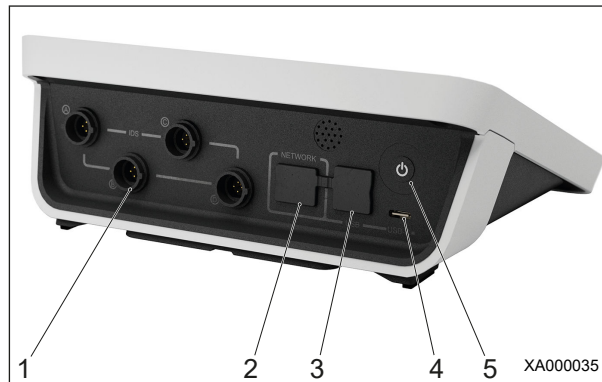
- Standard-Kalibrierverfahren
- Automatische Stabilitätskontrolle
- Automatische Sensorerkennung
- Betrieb mit IDS-Sensoren
- Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC)
- Kontrolle der Sensorqualität (QSC)
- Benutzerverwaltung
- Audit Trail
- Datenhistorie und Export

3.2 Gerätelayout

Abbildung 1: MultiLab Pro IDS 40 Touchscreen



Abbildung 2: MultiLab Pro IDS 40 Buchsenfeld



1. IDS-Sensoranschlüsse, A-D
2. Netzwerkanschluss
3. USB-A Anschluss, 2x
USB-A Low-Power-Anschlüsse, max. 4 V, 100 mA
4. Stromanschluss USB-C-Buchse
5. Netzschalter

3.3 Intelligenter digitaler Sensor

Die intelligenten digitalen Sensoren (IDS) bieten unterschiedliche funktionale und physische Fähigkeiten:

- Digitale Signalübertragung
- Selbst bei einer langen kabelgebundenen Verbindung sind die Messungen präzise und frei von Störungen.
- Zum einfachen Anschluss an das Gerät sind die IDS-Sensoren mit einer Schnellverschlusskupplung ausgestattet.
- Zur einfachen Identifizierung sind die IDS-Sensoren mit einer farbigen Kupplung ausgestattet.

Die IDS-Sensoren speichern die folgenden Daten:

- Sensoridentifikationsdaten
 - Sensorname
 - Seriennummer des Sensors
- Kalibrierdaten
- Messeinstellungen

Wenn die IDS-Sensoren mit dem Gerät verbunden sind, übernimmt das Gerät die gespeicherten Daten.

4 Installation

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Einführung und Sicherheit](#) auf Seite 4.

DE

4.2 Mechanische Installation

Optionen zur mechanischen Installation

- Als Tischgerät.
- Montiert an einer VESA 75 Halterung.
Die VESA 75 Halterung ist nicht Teil des Lieferumfangs.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Gerät an einer VESA Halterung befestigen](#) auf Seite 11.
- Sensoren in dem mitgelieferten Stativ befestigt
Das Stativ ist im Lieferumfang enthalten.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Montageanweisungen des Stativs.

Gerät auf Arbeitstisch stellen

1. Stellen Sie das Gerät auf eine saubere Oberfläche.
2. Wenn der Bildschirm von einer Schutzfolie bedeckt wird, entfernen Sie diese.

Das Gerät ist bereit für die elektrische Installation.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Elektrische Installation](#) auf Seite 11.

Gerät an einer VESA Halterung befestigen

1. Befolgen Sie die Anweisungen in der Dokumentation der Halterung zur Befestigung.
2. Richten Sie das Gerät an der Halterung aus.
3. Setzen Sie vier M3-Schrauben mit Unterlegscheiben ein.
4. Ziehen Sie die vier Schrauben fest.
Das Gerät ist auf der Halteung befestigt.
5. Wenn der Bildschirm von einer Schutzfolie bedeckt wird, entfernen Sie diese.

Das Gerät ist bereit für die elektrische Installation.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Elektrische Installation](#) auf Seite 11.

4.3 Elektrische Installation

Tabelle 4: Optionen für die Stromversorgung

Optionen	Beschreibung
Netzteil	<ul style="list-style-type: none"> • Bitte verwenden Sie nur das mitgelieferte Originalnetzteil. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Technische Daten auf Seite 66. • Prüfen Sie, ob sich das Netzteil in einem guten Zustand befindet.
PC	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestausgangsleistung von 15 W (5 V, 3 A) • USB-C-Kabel <p>Für die Übertragung von Strom und Daten ist ein USB-C-Kabel erforderlich, das die Übertragung von Strom und Daten unterstützt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Datenübertragung an einen PC auf Seite 34.</p>
Powerbank	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestausgangsleistung von 15 W (5 V, 3 A) • USB-C-Kabel

Die Powerbank ist nicht im Lieferumfang enthalten.

1. Schließen Sie den richtigen Primärstecker an das Netzteil an.

Im Lieferumfang sind vier Primärstecker enthalten.

2. Schließen Sie das Kabel des Netzteils an den USB-C-Anschluss am Gerät an.
3. Stecken Sie das Netzteil in die Steckdose.

DE

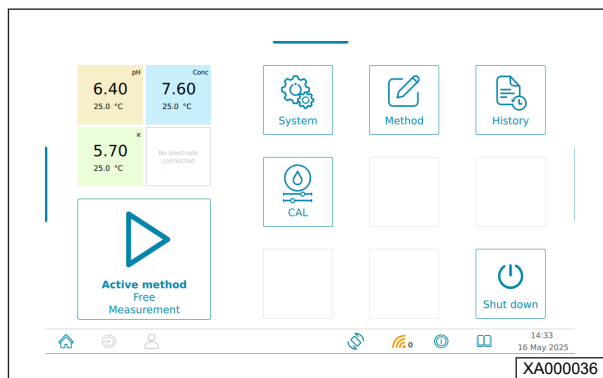
5 Inbetriebnahme, Start, Betrieb und Ausschalten

5.1 Gerät einschalten

DE

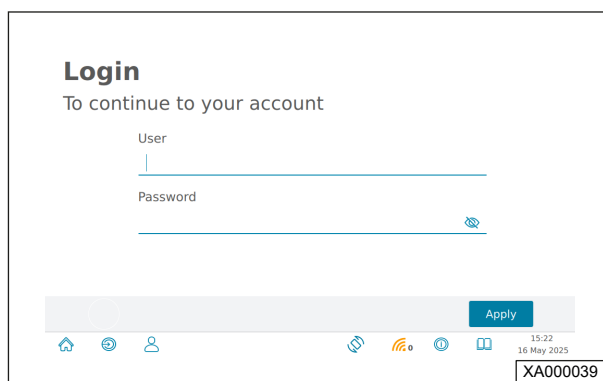
1. Drücken Sie den Netzschalter.
 - Wenn die Benutzerverwaltung nicht aktiv ist, wird der Startbildschirm angezeigt.


Abbildung 3: Startbildschirm



- Wenn die Benutzerverwaltung aktiv ist, wird der Anmeldebildschirm angezeigt.

Abbildung 4: Anmeldebildschirm



2. Wenn die Benutzerverwaltung aktiv ist, folgen Sie den nächsten Schritten:
 - a) Geben Sie die Benutzeranmeldedaten ein.
 - b) Tippen Sie bei Bedarf auf , um das Passwort anzuzeigen.
 - c) Tippen Sie auf **OK**, um sich anzumelden.

Basierend auf den konfigurierten Einstellungen wird ein Benutzer nach mehreren falschen Passworteingaben vorübergehend oder dauerhaft gesperrt. Die Anzahl der verbleibenden Anmeldeversuche wird angezeigt.

Der Startbildschirm wird angezeigt.

5.2 Sprache, Datum und Uhrzeit einstellen


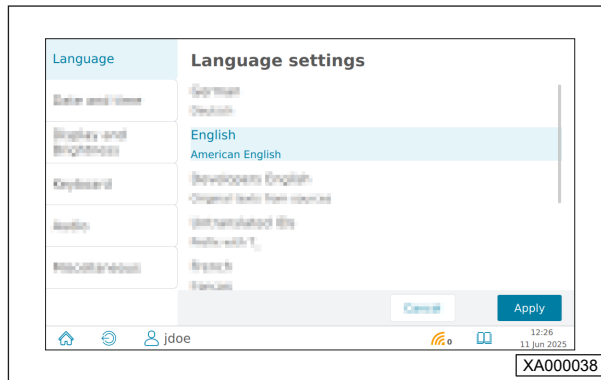

1. Gehen Sie zu  > **System** oder wischen Sie vom oberen Rand des Bildschirms nach unten.
Der Systembildschirm wird angezeigt.
2. Gehen Sie zu **Geräteeinstellungen** > **Sprache**.

Abbildung 5: Geräteeinstellungen




3. Wählen Sie eine Sprache aus.
4. Tippen Sie auf **OK**.
Die ausgewählte Sprache ist aktiviert.
Der Systembildschirm wird angezeigt.
5. Gehen Sie zu **Geräteeinstellungen > Datum / Uhrzeit**.
6. Öffnen Sie die Dropdown-Liste **Zeitformat wählen...** und wählen Sie eine Option aus.
7. Öffnen Sie die Dropdown-Liste **Datumsformat wählen...** und wählen Sie eine Option aus.
8. Wenn in der örtlichen Zeitzone Sommerzeit gilt, stellen Sie den Umschalter **Automatisch Sommerzeitumstellung** auf **an**.
9. Wenn keine Netzwerkverbindung besteht, stellen Sie den Umschalter **Datum / Uhrzeit manuell einstellen** auf **an**.
 - a) Öffnen Sie die Dropdown-Liste **Zeitzone wählen...** und wählen Sie die Zeitzone aus.
 - b) Geben Sie im Eingabefeld **Zeit** die Uhrzeit ein.
 - c) Geben Sie im Eingabefeld **Datum** das Datum ein.
Datum und Uhrzeit sind eingestellt.
10. Wenn eine Netzwerkverbindung besteht, stellen Sie den Umschalter **Datum / Uhrzeit manuell einstellen** auf **aus**.
 - a) Geben Sie die Adresse eines **NTP-Server** für die Ortszeit ein.
 - b) Tippen Sie auf **OK**.
Der Zeitserver wird kontaktiert.
Das Datum und die Uhrzeit werden automatisch eingestellt.
11. Tippen Sie auf **Zurück**.
Sprache, Datum und Uhrzeit sind eingestellt.
Der Systembildschirm wird angezeigt.
12. Tippen Sie auf .
Der Startbildschirm wird angezeigt.

Es stehen weitere Geräteeinstellungen zur Verfügung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Geräteeinstellungen](#) auf Seite 26.

5.3 Gerät ausschalten



Stellen Sie sicher, dass alle laufenden Prozesse abgeschlossen sind.

1. Gehen Sie zu  > **Ausschalten**.
Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf **OK**, um das Gerät auszuschalten.
Wenn das Gerät nicht reagiert, halten Sie den Netzschalter drei Sekunden lang gedrückt. Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.
Das Gerät ist ausgeschaltet.

6 Bedienung

6.1 Allgemeine Bedienprinzipien

DE

- Alle Elemente in Xylem Blau sind aktive Elemente, zum Beispiel das Bearbeiten-Symbol .
- Der Benutzer kann die Funktion ausführen oder die Einstellung bearbeiten.
- Wenn das Gerät mit einer aktiven Benutzerverwaltung betrieben wird, sind einige Elemente basierend auf den Berechtigungen für den Benutzer nicht zugänglich.
- Aktive Elemente in der Benutzeroberfläche können Menüs, Schaltflächen und Symbole sein.
 - Symbole werden als Bilder dargestellt, z. B. .
 - Texte auf der Benutzeroberfläche, z. B. Schaltflächen oder Menünamen, werden im Handbuch **fett gedruckt** dargestellt.


Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Darstellung der Navigation in diesem Handbuch:

Kurze Navigation:

Gehen Sie zu  > **System** > **Geräteeinstellungen** > **Sprache**.

Die kurze Navigation ersetzt die detaillierte Navigation.

Detaillierte Navigation:

1. Tippen Sie auf das Symbol  in der Statusleiste.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **System** auf dem Startbildschirm.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Geräteeinstellungen** auf dem Systembildschirm.
4. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Sprache** in der Menüleiste.

6.1.1 Berührungsgesten und Aktionen

Tabelle 5: Berührungsgesten und Aktionen

Geste	Beschreibung
Antippen	Die Geste „Antippen“ wählt ein Element oder eine Option auf dem Display aus.
Wischen	Die Geste „Wischen“ von oben, links oder rechts öffnet die am häufigsten verwendeten Bildschirme oder Menüoptionen.

6.1.2 Elemente auf dem Startbildschirm

Abbildung 6: Elemente auf dem Startbildschirm

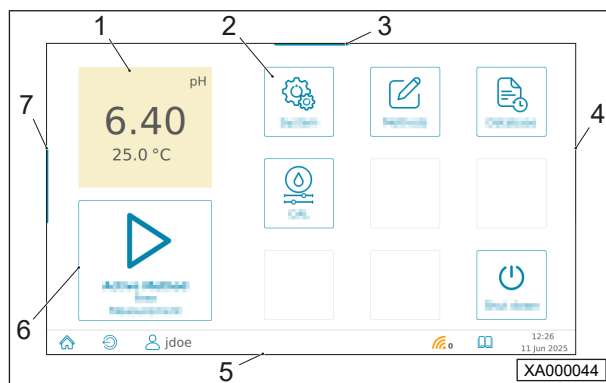



Tabelle 6: Elemente auf dem Startbildschirm

Position	Element	Beschreibung
1	Vorschau der Messung	Es wird eine Vorschau der Messwerte aller angeschlossenen Sensoren angezeigt.

Position	Element	Beschreibung
2	Schaltfläche	Der Startbildschirm hat vordefinierte Schaltflächen.
3	Oberer Wischhinweis	Der Wischhinweis zeigt an, dass eine Wischgeste vom oberen Rand des Bildschirms unterstützt wird. Wenn die Wischgeste ausgeführt wird, wird der Bildschirm „Einstellungen“ angezeigt.
4	Rechter Wischhinweis	Der Wischhinweis zeigt an, dass eine Wischgeste vom rechten Rand des Bildschirms unterstützt wird. Wenn die Wischgeste ausgeführt wird, wird die Datenbank angezeigt.
5	Statusleiste	Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Elemente in der Statusleiste auf Seite 16.
6		Diese Schaltfläche öffnet den Messbildschirm. Die gewählte Messmethode ist aktiv.
7	Linker Wischhinweis	Der Wischhinweis zeigt an, dass eine Wischgeste vom linken Rand des Bildschirms unterstützt wird. Wenn die Wischgeste ausgeführt wird, wird der Bildschirm „Kalibriermethoden“ angezeigt.

6.1.3 Elemente in der Statusleiste

Die Statusleiste zeigt Symbole für häufig verwendete Funktionen und Statusinformationen für einen schnellen Überblick an. Die Funktionen werden in Xylem in Blau und Orange angezeigt.

Abbildung 7: Elemente in der Statusleiste

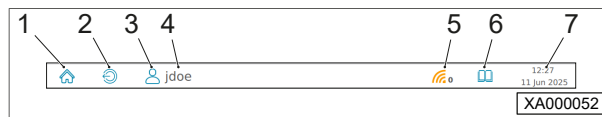





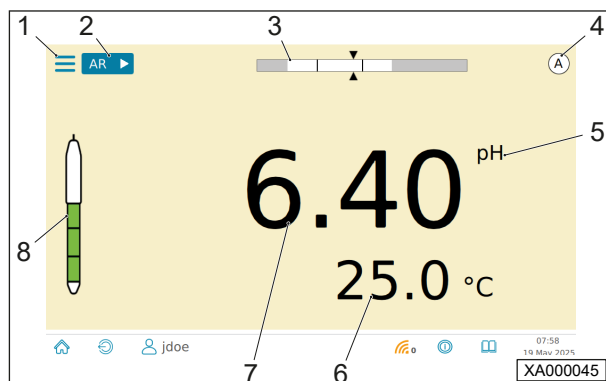


Tabelle 7: Elemente in der Statusleiste

Position	Element	Beschreibung
1		Das Symbol öffnet den Startbildschirm.
2		Das Symbol meldet den Benutzer ohne Bestätigung ab. Das Symbol ist grau, wenn die Benutzerverwaltung nicht aktiv ist.
3		Das Symbol öffnet die Benutzereinstellungen, um das Passwort zu ändern und die Berechtigungen zu sehen. Das Symbol ist grau, wenn die Benutzerverwaltung nicht aktiv ist.
4	Benutzername	Der Benutzername des angemeldeten Benutzers wird angezeigt.
5		Das Symbol öffnet das Menü für die Verwaltung von kabellosen Sensoren. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kabellosen Sensor anschließen auf Seite 18. Wenn kabellose Sensoren angeschlossen sind, wird die Anzahl der Sensoren im Symbol angezeigt.
6		Das Symbol öffnet das Installations-, Bedienungs- und Wartungshandbuch.
7	Datum und Zeit	Das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit werden angezeigt.

6.1.4 Elemente auf dem Messbildschirm

Abbildung 8: Elemente auf dem Messbildschirm




DE

Ist mehr als ein Sensor angeschlossen, werden alle Sensoren in einer Übersicht angezeigt.

Wenn kein Messwert verfügbar ist, wird auf dem Messbildschirm eine Meldung angezeigt.

Tabelle 8: Elemente auf dem Messbildschirm

Position	Elemente	Beschreibung
1	Menü-Symbol	Das Menü-Symbol öffnet die Sensoreinstellungen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel zu den Sensoreinstellungen des ausgewählten Sensors.
2	AutoReadTaste	Die Taste AutoRead startet oder stoppt die Messung mit der Methode AutoRead.
3	CMC-Skala	Die Skala zur kontinuierlichen Messwertkontrolle (CMC) ist nur für pH-Sensoren verfügbar. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte pH-Wert messen auf Seite 38.
4	Anzeige für die Sensorverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Ein Buchstabe in einem Kreis zeigt den IDS-Anschluss an, an den ein kabelgebundener Sensor angeschlossen ist. Der Buchstabe befindet sich auch neben dem Anschluss am Gerät. Das Symbol  zeigt an, dass der Sensor kabellos verbunden ist.
5	Messgröße	Die Messgröße wird auf dem Messbildschirm angezeigt.
6	Gemessener Temperaturwert	Die Temperatur der Messlösung wird auf dem Messbildschirm angezeigt. Wenn der Sensor die Temperaturmessung nicht unterstützt, wird neben dem Temperaturwert ein blaues (m) angezeigt.
7	Messwert	Der Wert der Messlösung wird auf dem Messbildschirm angezeigt.
8	Sensorqualitätssymbol	<ul style="list-style-type: none"> Kalibrierbewertung Das Sensorsymbol kann bei IDS pH-Sensoren durch die Skala für die Kontrolle der Sensorqualität (QSC) ersetzt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Funktion Sensorqualitätskontrolle (QSC) auf Seite 42.

6.2 Sensoren

Die folgenden Sensoren können mit dem Gerät betrieben werden:

- Kabelgebundener IDS-Sensor
- Kabelloser IDS-Sensor

Weitere Informationen über kabellose IDS-Sensoren finden Sie in der Bedienungsanleitung des IDS WLM-Systems.

6.2.1 Sensor anschließen

Befolgen Sie zum Anschluss eines Sensors folgende Anweisungen:

- [Kabelgebundenen Sensor anschließen](#) auf Seite 18
- [Kabellosen Sensor anschließen](#) auf Seite 18

Kabelgebundenen Sensor anschließen

DE


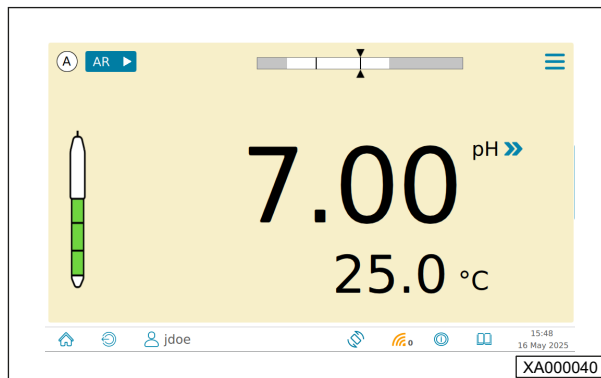


1. Schließen Sie den IDS-Sensor an einen IDS-Anschluss am Gerät an.
Die Messvorschau zeigt den Messbildschirm des Sensors.
Voraussetzungen:
 - Der Sensor muss über eine gültige Kalibrierung verfügen.
 - Die Anzahl der Sensoren darf das zulässige Maximum nicht überschreiten.
2. Tippen Sie auf die Taste  auf dem Startbildschirm.
Der Messbildschirm wird angezeigt.

Abbildung 9: Messbildschirm für einen pH-Sensor



Kabellosen Sensor anschließen

Weitere Informationen über das IDS WLM-System finden Sie in der Bedienungsanleitung des IDS WLM-Systems.

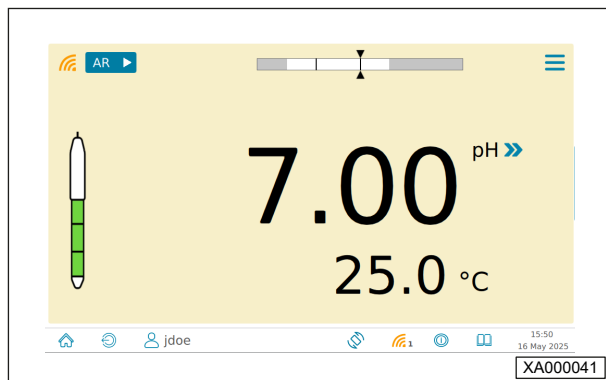
1. Schließen Sie den WLM-M-Adapter an einen IDS-Anschluss des Geräts an.
2. Schließen Sie den WLM-S-Adapter an den Sensor an.
3. Tippen Sie auf  in der Statusleiste des Geräts.
Der Bildschirm **Verfügbare drahtlose Sensoren** wird angezeigt.
4. Tippen Sie auf **Suchen**.
Die Suche nach verfügbaren kabellosen Sensoren wird gestartet. Das Stopp-Symbol wird auf der Taste **Suchen** angezeigt. Wenn ein kabelloser Sensor gefunden wird, wird er in der Liste angezeigt. Kabellose Sensoren, die bereits verbunden sind, zeigen ein Häkchen im Kontrollkästchen an. Wenn alle verfügbaren kabellosen IDS-Sensoren angezeigt werden oder die Suche zu lange dauert, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
5. Tippen Sie auf **Suchen**.
Die Suche nach verfügbaren kabellosen Sensoren wird gestoppt. Das Start-Symbol wird auf der Taste **Suchen** angezeigt.
6. Tippen Sie auf die Kontrollkästchen für alle Sensoren, die mit dem Gerät verbunden werden sollen.
7. Tippen Sie auf **Verbinden**.
Die ausgewählten Sensoren werden verbunden. Die Anzahl der Sensoren ist durch den Gerätetyp und die Anzahl der per Kabel angeschlossenen Sensoren begrenzt. An einen WLM-M-Adapter können drei kabellose Sensoren angeschlossen werden. Um einen vierten kabellosen Sensor anzuschließen, ist ein zweiter WLM-M-Adapter erforderlich.
8. Tippen Sie auf **Zurück**.
Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.
9. Tippen Sie auf .
Die Messvorschau zeigt den Messbildschirm des Sensors.
Voraussetzungen:

- Der Sensor muss über eine gültige Kalibrierung verfügen.
- Die Anzahl der Sensoren darf das zulässige Maximum nicht überschreiten.

10. Tippen Sie auf die Taste ▶ auf dem Startbildschirm.

Der Messbildschirm wird angezeigt.

Abbildung 10: Messbildschirm für einen pH-Sensor



DE

6.2.2 Mehrere Sensoren anschließen

Ein Sensor ist bereits angeschlossen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Sensor anschließen](#) auf Seite 17.

1. Die zusätzlichen Sensoren anschließen.

Der neue angeschlossene Sensor wird auf dem Messbildschirm angezeigt.

Abbildung 11: Beispiel für MultiLab Pro IDS 20 mit zwei Sensoren

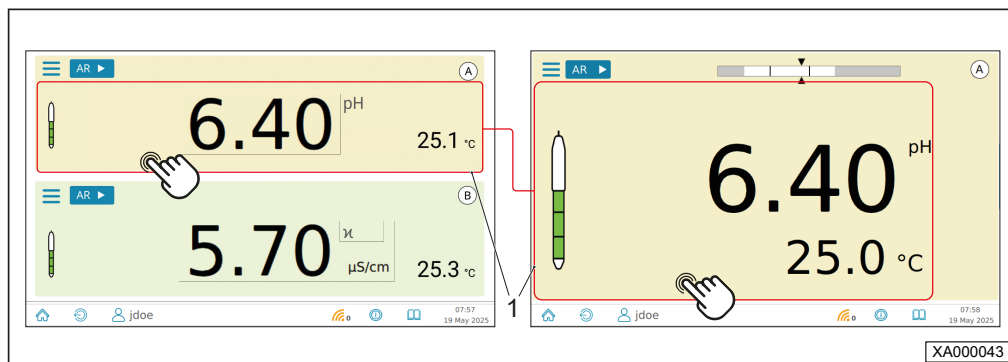


Abbildung 12: Beispiel für MultiLab Pro IDS 40 mit drei Sensoren

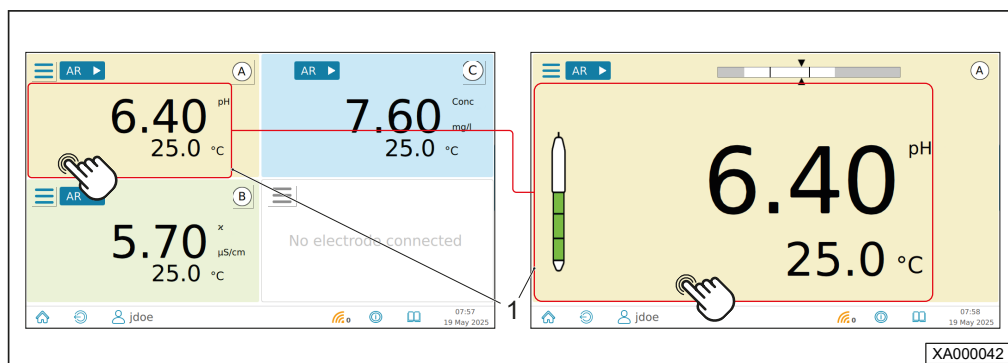


Tabelle 9: Messbildschirm

Position	Element	Beschreibung
1	Messwertbereich	Durch Tippen auf den Messwertbereich wird zwischen dem Einzelsensor- und dem Multisensorbildschirm gewechselt

2. Tippen Sie auf den Messwertbereich (1) des entsprechenden Sensors.

- Der Einzelsensorbildschirm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Messwertbereich (1) auf dem Einzelsensorbildschirm.
Der Multisensorbildschirm wird angezeigt.

DE 6.3 Methoden

6.3.1 Einführung

Methoden sind Arbeitsabläufe mit mehreren aufeinanderfolgenden Schritten, die nur dann ein Ergebnis liefern, wenn alle Schritte erfolgreich ausgeführt werden.

Der Methodenname wird zusammen mit dem Messwert in der Datenbank gespeichert. Der Methodenname wird auch zum Filtern der Daten in der Datenbank verwendet.

Die folgenden Arten von Methoden sind verfügbar:

- Kalibriermethoden

Die Kalibriermethoden sind Arbeitsabläufe zur Bewertung der Sensorqualität.




- Messmethoden

Die Messmethoden sind Arbeitsabläufe, die einen Messwert ergeben.

- Für die Messung mit anderen angeschlossenen Geräten sind spezielle Methoden verfügbar oder können erstellt werden.
- Für die Messung mit Sensoren sind die folgenden Arten von Methoden voreingestellt:
 - **Freie Messung**
Stabilitätskontrolle
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Stabilitätskontrolle](#) auf Seite 20.
 - **FDO Check**
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [FDO Check](#) auf Seite 49.

Aktionen im Methodenbildschirm

Tabelle 10: Aktionen für Methoden

Symbol	Beschreibung
	Wählen Sie die Methode aus.
	Sehen Sie sich die Details der Methode an.
	Bearbeiten Sie die Einstellungen der Methode.
...	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden kopieren Die kopierte Methode muss einen eigenen Namen erhalten. In der Kopie können spezielle Einstellungen für die Methode gespeichert werden. • Methoden löschen Nur Methoden, die von der Funktion Methoden kopieren erstellt wurden, können gelöscht werden. Die Standardmethode kann nicht gelöscht werden.

6.3.2 Stabilitätskontrolle

Wenn die Messmethode **Freie Messung** aktiv ist, steht die Stabilitätskontrolle AutoRead(**AR**) auf dem Messbildschirm zur Verfügung. Die Funktion AutoRead prüft die Stabilität des Messwerts. Die Stabilität wirkt sich erheblich auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts aus.

Bleibt der Messwert während des Zeitintervalls der Stabilitätskontrolle stabil, so wird er als gültig betrachtet.

Die Kriterien für einen stabilen Messwert sind für die verschiedenen Sensortypen unterschiedlich.

Tabelle 11: Stabilitätskriterien für die Funktion AutoRead

Sensortyp	Stabilitätskriterien
pH	Weitere Informationen entnehmen Sie bitte <i>Kriterien für einen stabilen Messwert</i> auf Seite 39.
Gelöstsauerstoff	Weitere Informationen entnehmen Sie bitte <i>Kriterien für einen stabilen Messwert</i> auf Seite 51.
Leitfähigkeit	Weitere Informationen entnehmen Sie bitte <i>Kriterien für einen stabilen Messwert</i> auf Seite 58.

DE

6.4 Messung

6.4.1 Messung vorbereiten

Ein Sensor ist mit dem Gerät verbunden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Sensor anschließen* auf Seite 17.

1. Überprüfen Sie die Sensoreinstellungen.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Sensordaten und -einstellungen prüfen* auf Seite 22.
2. Überprüfen Sie die Kalibrierbewertung.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Kalibrierbewertung* auf Seite 25.
Wenn der Sensor keine gültige Kalibrierung hat oder die Kalibrierbewertung nicht ausreichend ist, gehen Sie wie folgt vor:
 - a) Reinigen Sie den Sensor.
Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Sensors.
 - b) Starten Sie eine Kalibrierung.
Weitere Informationen finden Sie im folgenden Kapitel für den angeschlossenen Sensortyp.
 - pH-Sensor: *Qualitätssicherung* auf Seite 39
 - Redox-Sensor: *Qualitätssicherung* auf Seite 47
 - Gelöst-Sauerstoffsensoren: *Qualitätssicherung* auf Seite 49
 - Leitfähigkeitssensoren: *Qualitätssicherung* auf Seite 57
 - c) Tauschen Sie den Sensor aus.
3. Wählen Sie eine Methode für die Messung.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Messmethode auswählen* auf Seite 21.

6.4.2 Messmethode auswählen









1. Gehen Sie zu  > **Methoden**.
Das Menü **Messmethoden** wird angezeigt. Die folgende Liste umfasst einige Beispiele für Standard-Messmethoden.

Tabelle 12: Liste der Messmethoden

Messmethode	Beschreibung
Freie Messung	Für jede Methode werden die verfügbaren Aktionen durch folgende Symbole angezeigt. –  : Wählt die Methode als aktive Methode aus –  : Anzeige der Einstellungen der Methode.
FDO Check	

2. Blättern Sie durch die Liste, bis der Name der zu verwendenden Messmethode angezeigt wird.
3. Tippen Sie auf  neben dem Namen der zu verwendenden Messmethode.
Die ausgewählte Methode ist aktiv. Der Startbildschirm wird angezeigt. Der Name der ausgewählten Messmethode wird auf der Taste  auf dem Startbildschirm angezeigt.

6.4.3 Sensordaten und -einstellungen prüfen

1. Gehen Sie zu  >  > **Messbildschirm des Sensors** > .
Das Menü **Sensordaten / Einstellungen** wird angezeigt.
2. Überprüfen oder bearbeiten Sie die Sensoreinstellungen.
Weitere Informationen finden Sie im folgenden Kapitel für den angeschlossenen Sensortyp.
 - pH-Sensor: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 39
 - Redox-Sensor: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 47
 - Gelöst-Sauerstoffsensoren: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 49
 - Leitfähigkeitssensoren: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 57

DE

6.4.4 Messen

Bereiten Sie die Messung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messung vorbereiten](#) auf Seite 21.

Der Sensoranschluss und die USB-Schnittstellen sind galvanisch getrennt. Die Messung ist auch in den folgenden Fällen frei von Störungen:








- Messung in geerdeten Proben
 - Messung mit mehreren Sensoren, die mit einem MultiLab Pro IDS in einer Probe verbunden sind
1. Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein.
 2. Gehen Sie zu  > .
Der Messwert wird angezeigt. Wenn der Messwert nicht angezeigt wird, erscheint eine Fehlermeldung auf dem Messbildschirm.
 3. Tippen Sie auf **AR** auf dem Messbildschirm.
Der rotierende Pfeil neben der Taste **AR** zeigt an, dass die Methode aktiv ist. Der Messwert ist gemäß den Regeln der Funktion AutoRead noch nicht gültig.
Die Funktion **AR** kann durch Tippen auf die Taste **AR** gestoppt werden. Dies stoppt die Messung, ohne das Ergebnis zu speichern.
Es ist möglich, die Funktion **AR** für andere Sensoren zu starten, während die Methode aktiv ist.
 4. Warten Sie, bis der rotierende Pfeil zum Stillstand gekommen ist.
Solange HOLD neben der Taste **AR** angezeigt wird, ist der Messwert stabil und ändert sich nicht.
Der Messwert ist gemäß den Regeln der gewählten Methode gültig. Eine Pop-up-Menüleiste mit weiteren Aktionen wird angezeigt.

Tabelle 13: Pop-up-Menüleiste, angezeigt am Ende einer Messung

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol wiederholt die Messung mit der Messmethode AR .
	Das Symbol öffnet ein Eingabefeld für einen Kommentar und eine ID.
	Das Symbol öffnet ein Menü zum Speichern der Kalibrierdaten an einem anderen Speicherort.
	Das Symbol zeigt die Messdaten an.
	Das Symbol beendet die Messung und kehrt zum Messbildschirm zurück. Die Messung wird in der Datenbank gespeichert.

6.4.5 Temperatur messen

Für reproduzierbare Messungen ist es notwendig, die Temperatur der Probe zu messen. Die angezeigte Temperatur zeigt an, welche Art der Temperaturmessung aktiv ist.

Tabelle 14: Temperaturmessung

Integrierter Temperatursensor	Auflösung der Temperaturanzeige	Temperaturmessung
Ja	0,1 °C	automatisch
Nein	1 °C	Bedienungsanleitung

DE

Messen oder Kalibrieren mit integriertem Temperatursensor

IDS-Sensoren messen die Temperatur automatisch mit einem integrierten Temperatursensor.

Messen oder Kalibrieren ohne integrierten Temperatursensor

Wenn ein Sensor ohne integrierten Temperatursensor verwendet wird, können die folgenden Methoden zur Messung der Temperatur der Probe verwendet werden.

- Messung der Temperatur mit dem Temperatursensor eines anderen angeschlossenen Sensors
- Manuelle Messung der Temperatur und Eingabe des Temperaturwertes

Stellen Sie den manuell gemessenen Temperaturwert ein:

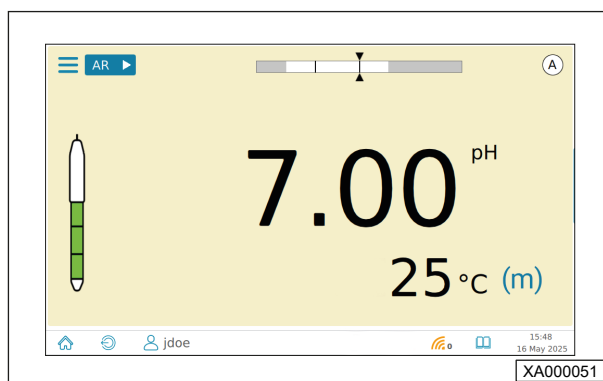
1. Messen Sie die aktuelle Temperatur der Probe.

2. Gehen Sie zu  > .

Der Messbildschirm wird angezeigt. Der angezeigte Temperaturwert ist der Sollwert für alle Sensoren ohne integrierten Temperatursensor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Sonstige Einstellungen](#) auf Seite 27.

Der Temperaturwert hat keine Dezimalstellen und ein **(m)** wird neben dem Temperaturwert angezeigt. Die Temperatur muss manuell eingestellt werden.

Abbildung 13: Messbildschirm pH



3. Tippen Sie auf **(m)** neben dem Temperaturwert.

Ein Eingabefenster wird angezeigt.

4. Geben Sie den manuell gemessenen Temperaturwert ein.

5. Tippen Sie auf **OK**.

Der manuell gemessene Temperaturwert wird auf dem Messbildschirm angezeigt und zur Berechnung des Hauptmesswerts verwendet.

6.5 Kalibrierung

6.5.1 Kalibrierung vorbereiten

1. Überprüfen Sie die Einstellungen für die Kalibriermethode.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibriermethode wählen und starten](#) auf Seite 24.

2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kalibrierstandards für die gewählte Kalibriermethode verfügbar sind.

Für eine Sauerstoff-Kalibrierung bereiten Sie das FDO Check Kalibrierzubehör oder den Standard für die gewählte Kalibriermethode vor.


3. Starten Sie den Kalibriervorgang.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel über die Kalibrierung des ausgewählten Sensors.

4. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.




DE


6.5.2 Kalibriermethode wählen und starten

1. Gehen Sie zu  > **CAL**.

Das Menü **Kalibriermethoden** wird angezeigt. Die folgende Liste umfasst einige Beispiele für Standard-Kalibriermethoden.

Tabelle 15: Kalibriermethoden

Kalibriermethode	Beschreibung
Standard pH	Für jede Methode werden die verfügbaren Aktionen durch Symbole angezeigt.
Standard Sauerstoff	
Standard pH QSC	
	<ul style="list-style-type: none"> -  : Einstellungen der Methode bearbeiten. -  : Anzeige der Einstellungen der Methode. -  : Methode starten.


2. Tippen Sie auf das Symbol  neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

Das Menü **Kalibriereinstellungen** des ausgewählten Sensors wird angezeigt.

3. Überprüfen Sie die Einstellungen für die Kalibriermethode.

Weitere Informationen finden Sie im folgenden Kapitel für den angeschlossenen Sensortyp.

- pH-Sensor: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 39
- Redox-Sensor: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 47
- Gelöst-Sauerstoffsensoren: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 49
- Leitfähigkeitssensoren: [Qualitätssicherung](#) auf Seite 57

4. Tippen Sie auf das Symbol  neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

- Wenn nur ein Sensor angeschlossen ist, der mit dieser Methode kalibriert werden kann, wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
- Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, die mit dieser Methode kalibriert werden können, wird eine Liste dieser Sensoren angezeigt. Wählen Sie den Namen des zu kalibrierenden Sensors.

Es wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.





5. Tippen Sie auf **Start**.


Das Verfahren der gewählten Kalibriermethode beginnt. Es werden Anweisungen auf dem Bildschirm angezeigt.

6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Kalibrierergebnis angezeigt wird.

Es wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt:

Tabelle 16: Pop-up-Menüleiste, die am Ende einer Kalibrierung angezeigt wird

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol öffnet ein Eingabefeld für einen Kommentar und eine ID.
	Das Symbol öffnet ein Menü zum Speichern der Kalibrierdaten an einem anderen Speicherort.
	Das Symbol zeigt die Kalibrierdaten und die Kalibrierbewertung an.
	Das Symbol beendet die Kalibrierung und kehrt zum Startbildschirm zurück. Die Kalibrierung wird in der Datenbank gespeichert.

7. Tippen Sie auf .



Die Kalibriermethode ist abgeschlossen.

6.5.3 Kalibrierbewertung

Die Kalibrierbewertung eines angeschlossenen Sensors wird auf dem Messbildschirm angezeigt.

Tabelle 17: Kalibrierbewertung

DE

Kalibrierbewertung	Beschreibung
<p>Der Messwert wird nicht auf dem Messbildschirm angezeigt.</p> <p>Beispiele für Fehlermeldungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung abgelaufen • Keine gültige Kalibrierung 	<p>Eine neue Kalibrierung ist erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kalibrierung vorbereiten auf Seite 23.</p>
 <p>Der Messwert wird auf dem Messbildschirm angezeigt.</p> <p>Das Symbol für die Sensorqualität wird angezeigt.</p>	<p>Die beste Kalibrierbewertung ist das Symbol für die Sensorqualität, das drei grüne Stufen umfasst.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie im Kapitel zur Kalibrierbewertung für den jeweiligen Sensortyp.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie im folgenden Kapitel für den angeschlossenen Sensortyp.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierbewertung für pH-Sensoren auf Seite 40 • Kalibrierbewertung für Gelöst-Sauerstoffsensoren auf Seite 53 • Kalibrierbewertung für Leitfähigkeitssensoren auf Seite 59
 <p>Der Messwert wird auf dem Messbildschirm angezeigt.</p> <p>Die Skala für die Kontrolle der Sensorqualität (QSC) wird angezeigt.</p>	<p>Die QSC-Skala wird für pH-Sensoren angezeigt, die mit der Standard pH QSC Methode kalibriert wurden.</p> <p>Fein abgestufte grafische Darstellung von 0 bis 100</p> <p>Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Funktion Sensorqualitätskontrolle (QSC) auf Seite 42.</p>

6.6 Datenbank

6.6.1 Einführung

Das MultiLab Pro IDS speichert alle Messungen und Kalibrierungen in einer Datenbank. Der Zugriff auf die Datenbank erfolgt über [🏠 > Datenbank](#).

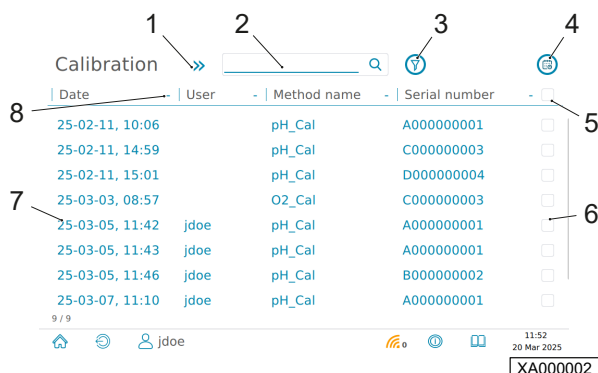
Die Datenbank speichert zwei Datensatztypen.

- Messung
- Kalibrierung

Messungen, die die Funktion AutoRead verwenden, und alle Kalibrierungen werden automatisch in der Datenbank gespeichert.

6.6.2 Kalibrier- und Messdatensätze

Abbildung 14: Kalibrierdatensatz






Date	User	Method name	Serial number	
25-02-11, 10:06		pH_Cal	A000000001	<input type="checkbox"/>
25-02-11, 14:59		pH_Cal	C000000003	<input type="checkbox"/>
25-02-11, 15:01		pH_Cal	D000000004	<input type="checkbox"/>
25-03-03, 08:57		O2_Cal	C000000003	<input type="checkbox"/>
25-03-05, 11:42	jdoe	pH_Cal	A000000001	<input type="checkbox"/>
25-03-05, 11:43	jdoe	pH_Cal	A000000001	<input type="checkbox"/>
25-03-05, 11:46	jdoe	pH_Cal	B000000002	<input type="checkbox"/>
25-03-07, 11:10	jdoe	pH_Cal	A000000001	<input type="checkbox"/>

Tabelle 18: Kalibrier- und Messdatensätze

Position	Element	Beschreibung
1	Dropdown	Die Dropdown-Liste wird verwendet, um zwischen dem Kalibrierdatensatz und dem Messdatensatz zu wechseln.
2	Volltextsuche	Die Volltextsuche wird verwendet, um die folgenden Daten zu filtern: <ul style="list-style-type: none"> • Benutzer • Name der Methode • Seriennummer im Kalibrierdatensatz • Proben-ID im Messdatensatz Bei der Volltextsuche wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden, sie muss jedoch nicht mit dem gesamten Text übereinstimmen. Es werden auch Ergebnisse gefunden, die die Texteingabe enthalten.
3	Symbol „Filter zurücksetzen“	Das Symbol „Filter zurücksetzen“ löscht alle ausgewählten Filter.
4	Symbol „Intervallfilter“	Das Symbol „Intervallfilter“ kann zum Filtern der Daten zwischen zwei bestimmten Tagen verwendet werden.
5	Kontrollkästchen „Alle auswählen“	Das Kontrollkästchen „Alle auswählen“ wählt alle Datensätze aus, ohne dass dies Auswirkungen auf die aktiven Filter hat.
6	Kontrollkästchen „Datensatz auswählen“	Das Kontrollkästchen „Datensatz auswählen“ wählt den tatsächlichen Datensatz aus. Es können mehrere Datensätze ausgewählt werden. Wenn ein oder mehrere Datensätze ausgewählt sind, wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt, siehe Tabelle 19 auf Seite 26.
7	Datensatz	Der Datensatz speichert alle Daten der Messung. Der Datensatz kann angeklickt werden, um die Details der Messung anzuzeigen.
8	Sortierfunktion	Die Sortierfunktion wird verwendet, um den Datensatz in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach den folgenden Daten zu sortieren: <ul style="list-style-type: none"> • Datum • Benutzer • Name der Methode • Seriennummer im Kalibrierdatensatz • Proben-ID im Messdatensatz

Tabelle 19: Pop-up-Menüleiste „Datensatz“

Symbol	Beschreibung
	Fügt eine ID oder einen Kommentar zu den Messdaten hinzu oder bearbeitet sie Fügt einen Kommentar zu den Kalibrierdaten hinzu oder bearbeitet ihn
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Datensätze an einem anderen Speicherort
	Hebt die Auswahl des Datensatzes auf

6.7 Geräteeinstellungen

6.7.1 Einführung

Das Menü enthält allgemeine Einstellungen, die sich auf das Gerät und die externe Hardware beziehen.

- **Sprache**
- **Datum / Uhrzeit**
- **Displayeinstellungen**
- **Tastatur**
- **Sonstiges**

6.7.2 Display

Gehen Sie zu  > **System** > **Geräteeinstellungen** > **Displayeinstellungen**.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu ausgewählten Menüpunkten:

Tabelle 20: Anzeigeeinstellungen

Einstellung	Beschreibung
Helligkeit	Schieben Sie den Schieberegler, um die Helligkeit zu ändern.
Bildschirm abdunkeln nach	<ul style="list-style-type: none"> • Dropdown-Liste der verfügbaren Dimmschritte • Standardwert: zwei Minuten
Bildschirm ausschalten nach	<p>Während einer aktiven Messung nicht verfügbar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dropdown-Liste der möglichen Werte • Standardwert: 20 Minuten

6.7.3 Einstellungen für Datum und Uhrzeit

Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Geräteeinstellungen** > **Datum / Uhrzeit**.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu ausgewählten Menüpunkten:

Tabelle 21: Einstellungen für Datum und Uhrzeit

Einstellungen	Beschreibung
Datum / Uhrzeit manuell einstellen	Datum und Uhrzeit manuell oder automatisch einstellen
Zeitzone wählen...	Liste der verfügbaren Zeitzonen Verfügbar, wenn die Einstellung Datum / Uhrzeit manuell einstellen an ist .
Automatisch Sommerzeitumstellung	Sommerzeit aktivieren
Zeit	Aktuelle Zeit ändern Verfügbar, wenn die Einstellung Datum / Uhrzeit manuell einstellen an ist .
Zeitformat wählen...	Liste der verfügbaren Zeitformate
Datum	Aktuelles Datum ändern Verfügbar, wenn die Einstellung Datum / Uhrzeit manuell einstellen an ist .
Datumsformat wählen...	Liste der verfügbaren Datumsformate
NTP-Server	Ändern der IP-Adresse des NTP-Servers Das Gerät erfordert eine Ethernet-Verbindung zu einem NTP-Server. Verfügbar, wenn die Einstellung Datum / Uhrzeit manuell einstellen aus ist .

6.7.4 Sonstige Einstellungen

Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Geräteeinstellungen** > **Sonstiges**.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu ausgewählten Menüpunkten:

Tabelle 22: Sonstige Einstellungen

Einstellungen	Beschreibung
Temperatureinheit	Liste der Temperatureinheiten <ul style="list-style-type: none"> • °C • °F
Default manual temperature in used unit	Liste der Standardtemperaturwerte, die für Sensoren ohne integrierten Temperatursensor angezeigt werden <ul style="list-style-type: none"> • 25 • 20
Externe Kalibrierung	Liste der Optionen, wie das Gerät Sensoren behandelt, die mit einem anderen Gerät kalibriert wurden. <ul style="list-style-type: none"> • Akzeptiert • Warning • Nicht akzeptiert

6.8 Benutzerverwaltung

6.8.1 Einführung


DE

Bei der ersten Aktivierung der Funktion **Benutzerverwaltung** muss ein Administratorkonto angelegt werden.

Wenn die Funktion **Benutzerverwaltung** aktiv ist, ist die Nutzung des Geräts nur nach Anmeldung mit einem Benutzerkonto möglich. Der Nutzername wird mit Messungen und Kalibrierungen dokumentiert.

Nur ein Administrator kann die Funktion **Benutzerverwaltung** ausschalten.

6.8.2 Benutzerverwaltung einschalten



1. Gehen Sie zu  > **System** > **Benutzerverwaltung**.
2. Stellen Sie den **Benutzerverwaltung** Umschalter auf **an**.
Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf **OK**.
Die Einstellung ist aktiv.
4. Erstellen Sie ein neues Benutzerkonto. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Benutzerkonto erstellen](#) auf Seite 28.

Die Funktion **Benutzerverwaltung** ist aktiv. Jeder Benutzer muss sich jetzt anmelden.



6.8.3 Benutzerkonto erstellen und bearbeiten


Benutzerkonto erstellen

Die Daten des ersten Administrator-Kontos müssen sicher aufbewahrt werden. Wenn die Daten verlorengehen, ist ein Zurücksetzen nicht möglich. Das Gerät muss zum Zurücksetzen an den Hersteller zurückgeschickt werden.

1. Gehen Sie zu  > **System** > **Benutzerverwaltung** > **Benutzer**.
2. Tippen Sie auf .
Ein neues Benutzerkonto wird erstellt. Sobald ein Benutzerkonto erstellt wurde, kann der Benutzername nicht mehr bearbeitet werden.
3. Fügen Sie die folgenden Daten ein:
 - **Benutzername ***
 - **Vollständiger Name ***
 - **Rollenname**
 - **Einmalpasswort ***
 - **E-Mail**
Die Einstellung der E-Mail ist optional.
Die Einstellungen mit einem Sternchen * sind obligatorisch.
4. Tippen Sie auf **OK**.
Das neue Benutzerkonto wird erstellt und gespeichert.



Benutzerkonto bearbeiten

1. Gehen Sie zu  > **System** > **Benutzerverwaltung** > **Benutzer**.
2. Tippen Sie auf  neben dem Namen des zu bearbeitenden Benutzerkontos.
Mit Ausnahme des Benutzernamens können alle Einstellungen bearbeitet werden.
3. Bearbeiten Sie die Einstellungen:
 - **Vollständiger Name ***
 - **Rollenname**
 - **Einmalpasswort ***
 - **E-Mail**
Die Einstellung der E-Mail ist optional.
Die Einstellungen mit einem Sternchen * sind obligatorisch.

4. Tippen Sie auf **OK**.
Die Änderungen werden gespeichert.
5. Tippen Sie auf  neben dem Namen des zu sperrenden Benutzerkontos.
Der gesperrte Benutzer kann sich nicht mehr am Gerät anmelden.





6.8.4 Benutzerrolle erstellen und bearbeiten

Benutzerrolle erstellen

1. Gehen Sie zu  > **System** > **Benutzerverwaltung** > **Benutzerrollen**.
2. Tippen Sie auf .
Eine neue Benutzerrolle wird geöffnet.
3. Geben Sie einen Rollennamen ein.
4. Tippen Sie auf **OK**.
Die neue Benutzerrolle wird ohne jegliche Berechtigungen erstellt.
5. Bearbeiten Sie die Benutzerrolle, um die Berechtigungen festzulegen.

Benutzerrolle bearbeiten

Die Standardbenutzerrollen können nicht bearbeitet werden.

1. Gehen Sie zu  > **System** > **Benutzerverwaltung** > **Benutzerrollen**.
2. Tippen Sie auf .
Die Berechtigungen der Standardbenutzerrollen werden angezeigt.
3. Tippen Sie auf  neben der zu bearbeitenden Benutzerrolle.
Die Berechtigungen für die Rolle werden angezeigt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Berechtigungen](#) auf Seite 29.
4. Wählen Sie alle Berechtigungen für die Benutzerrolle aus.
5. Tippen Sie auf **OK**.
Die Einstellungen für die Benutzerrolle werden aktualisiert.
6. Wenn eine Benutzerrolle gelöscht werden soll, tippen Sie auf .

6.8.5 Berechtigungen

Die Berechtigungen folgen der Menüstruktur des Geräts. Die Kontrollkästchen der ersten Ebene aktivieren oder deaktivieren alle Berechtigungen der zweiten Ebene. Die Kontrollkästchen der zweiten Ebene aktivieren oder deaktivieren die einzelnen Berechtigungen.

Tabelle 23: Berechtigungen

Berechtigungen	Beschreibung
Methoden	Legt die folgenden Berechtigungen fest: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden erstellen und bearbeiten • Kalibriereinstellungen erstellen und bearbeiten • Puffer und Puffersets erstellen und bearbeiten
System	Legt die folgenden Berechtigungen fest: <ul style="list-style-type: none"> • Geräteeinstellungen ändern • Benutzer erstellen, bearbeiten und löschen • Kommunikationseinstellungen erstellen, bearbeiten und löschen • Daten exportieren und importieren • Externe Geräte verwalten • Gerät zurücksetzen und aktualisieren • Zugriff auf Audit Trail
Datenbank	Legt die folgenden Berechtigungen fest: <ul style="list-style-type: none"> • Verlauf verwenden

Berechtigungen	Beschreibung
Startbildschirm	Legt die folgenden Berechtigungen fest: <ul style="list-style-type: none"> • Layout des Startbildschirms ändern • Shortcuts erstellen und verwenden • Aktive Methode starten

6.8.6 Richtlinien

Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Benutzerverwaltung** > **Richtlinien**.

Tabelle 24: Richtlinien

Richtlinien	Einstellungen	Beschreibung
Richtlinien zur Anmeldung	Automatisch abmelden nach Inaktivität	Die folgenden Einstellungen können bearbeitet werden: Legt die Zeit fest, zu der ein Benutzer nach Inaktivität abgemeldet wird. Bei einer aktiven Messung wird die Zeit nicht gezählt.
	Ungültige Anmeldeversuche	Legt fest, wie oft ein Passwort falsch eingegeben werden kann, bevor ein Benutzer gesperrt wird.
	Sperre nach max. Anmeldeversuchen	Legt die Zeit fest, die ein Benutzer gesperrt wird, wenn die maximale Anzahl von Fehlversuchen erreicht ist.
Passwortregeln	Passwortkomplexität	Legt die Eigenschaften eines Passworts fest. Mehrfachauswahl ist möglich.
	Mindestlänge	Legt die Mindestlänge eines Passworts fest.
	Gültigkeit des Passworts	Definiert die Zeit, nach der ein Passwort geändert werden muss.
	Wiederverwendungssperre	Legt fest, wie oft ein Passwort geändert werden muss, bevor ein vorheriges Passwort wieder verwendet werden kann.

6.8.7 Benutzerverwaltung ausschalten

Wenn die Benutzerverwaltung ausgeschaltet ist, werden alle Benutzerkonten gesperrt und alle Passwörter zurückgesetzt. Nachdem die Benutzerverwaltung wieder eingeschaltet wurde, müssen für alle Benutzerkonten neue Passwörter vergeben werden.

1. Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Benutzerverwaltung**.
2. Deaktivieren Sie den Umschalter.
Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf **OK**.

Die Benutzerverwaltung ist ausgeschaltet. Für die Verwendung des Geräts ist keine Anmeldung mehr erforderlich.

6.9 Audit Trail

6.9.1 Einführung

Der Audit Trail speichert eine vollständige Aufzeichnung aller Aktionen und Änderungen im System. Er verfolgt und überprüft Dateneingaben wie Messungen, Kalibrierungen und Änderungen der Systemeinstellungen.


Der Audit Trail speichert eine detaillierte Aufzeichnung der Benutzeraktionen. Diese Aufzeichnung hilft bei der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und verbessert die Datenverwaltung. Er speichert die wichtigsten Informationen wie Benutzername, Zeitpunkt der Aktion und Art der Änderung. Dies unterstützt eine klare und verantwortungsvolle Arbeit im Labor.

Die Benutzerverwaltung ist für den Audit Trail erforderlich.

6.9.2 Audit Trail Demo einschalten

Der Demo-Modus wird zurückgesetzt, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Alle Daten werden in einem Demo-Datensatz gespeichert und nach dem Ausschalten des Geräts gelöscht. Der Datenexport ist im Demo-Modus nicht verfügbar.


DE

1. Gehen Sie zu  > **System** > **Audit Trail**.
Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf **Demo**.
3. Tippen Sie auf **Neustart**.
 - Das Gerät startet neu.
 - Drei Benutzerkonten werden automatisch erstellt.
Benutzernamen:
 - TrailAdmin
 - TrailLabManager
 - TrailLabTechnician
 - Passwort für die Demo-Benutzerkonten:
password
 - Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
 - Die Audit Trail Demo ist aktiviert.
4. Melden Sie sich an, um die Demo des Audit-Trails auszuprobieren.

Jedes Ereignis wird nun protokolliert und im Audit Trail Demo-Datensatz gespeichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Audit Trail-Datensätze](#) auf Seite 31.

6.9.3 Audit Trail einschalten

Die Aktivierung des Audit Trails kann nicht rückgängig gemacht werden. Das Gerät muss zum Zurücksetzen an den Hersteller zurückgeschickt werden. Der Audit Trail verfügt über einen Demo-Modus. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Audit Trail Demo einschalten](#) auf Seite 31.

1. Gehen Sie zu  > **System** > **Audit Trail**.
Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt.
2. Geben Sie den Aktivierungscode 0000 ein.
3. Tippen Sie auf **OK**.
Wenn der Bildschirm **System** angezeigt wird, ist der Audit-Trail aktiviert.
4. Wenn das Menü **Benutzerverwaltung** > **Status** angezeigt wird, befolgen Sie die nächsten Schritte:
 - a) Schalten Sie die **Benutzerverwaltung** ein.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Benutzerverwaltung einschalten](#) auf Seite 28.
 - b) Erstellen Sie ein Benutzerkonto.
Es sind drei Benutzerkonten erforderlich, um kritische Vorgänge auf dem Gerät zu genehmigen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Benutzerkonto erstellen](#) auf Seite 28.

Der Audit Trail ist aktiviert. Jedes Ereignis wird nun protokolliert und im Audit Trail-Datensatz gespeichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Audit Trail-Datensätze](#) auf Seite 31.

6.9.4 Audit Trail-Datensätze


Gehen Sie zu  > **System** > **Audit Trail**.

Abbildung 15: Audit Trail-Datensätze

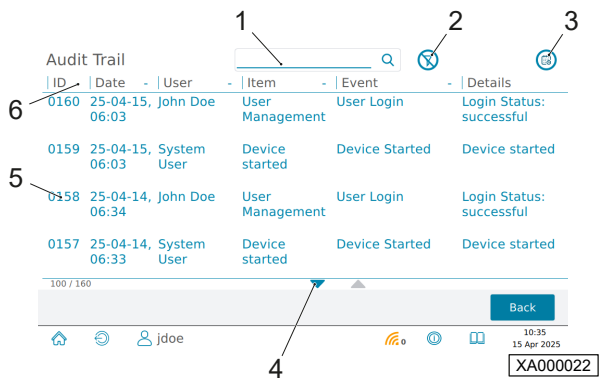


Tabelle 25: Audit Trail-Datensätze

Position	Element	Beschreibung
1	Volltextsuche	Die Volltextsuche kann verwendet werden, um nach den folgenden Daten zu filtern: <ul style="list-style-type: none"> • Benutzer • Element • Ereignis • Details • Kommentar Bei der Volltextsuche wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden, sie muss jedoch nicht mit dem gesamten Text übereinstimmen. Es werden auch Ergebnisse gefunden, die die Texteingabe enthalten.
2	Symbol „Filter zurücksetzen“	Das Symbol „Filter zurücksetzen“ löscht alle ausgewählten Filter.
3	Symbol „Intervallfilter“	Das Symbol „Intervallfilter“ kann zum Filtern der Daten zwischen zwei bestimmten Tagen verwendet werden.
4	Seitenwechsel	Der Seitenwechsel kann verwendet werden, um zwischen Seiten zu navigieren, wenn mehr als 100 Zeilen vorhanden sind.
5	Datensatz	Der Datensatz speichert alle Daten der Messung. Der Datensatz kann angeklickt werden, um die Details der Messung anzuzeigen.
6	Sortierfunktion	Die Sortierfunktion kann verwendet werden, um die Datensätze in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach den folgenden Daten zu sortieren: <ul style="list-style-type: none"> • Proben-ID • Datum • Benutzer • Element • Ereignis • Details • Kommentar

6.9.5 Audit-Trail-Genehmigung

Zweck

Der Zweck von Audit-Trail-Genehmigungen ist es, den Verlust oder die Manipulation von Daten auf dem Gerät zu verhindern. Zwei andere Benutzer müssen kritische Vorgänge genehmigen.

Vorgänge, die eine Genehmigung erfordern

Die folgenden Vorgänge erfordern eine Genehmigung durch zwei Benutzer:

- Gerät zurücksetzen
- Systemsicherung importieren

Genehmigungsprozess

Bei allen Vorgängen, die zu einem Verlust oder einer Manipulation von Daten führen können, ist der Genehmigungsprozess in den Arbeitsablauf integriert.

6.10 Import / Export

DE

6.10.1 Daten importieren und exportieren

Das Menü **Import / Export** zeigt die Einstellungen zum Importieren und Exportieren von Systemdaten, Puffersets und Berichtsköpfen an.

Er ermöglicht:

- Auswahl der Quell- und Zielspeicherorte
- Konfiguration der automatischen Exportintervalle
- Anpassung des PDF-Berichtskopfes

Das Menü **Import / Export** bietet Einstellungen für den folgenden Import und Export von Daten:

- **System**
- **Puffersets**
- **Kopfzeile**

Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Import / Export**.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu ausgewählten Menüpunkten:

Tabelle 26: Einstellungen für den Import und Export von Daten

Element	Maßnahme
System	<p>Import</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelle Eine Liste aller Speicherpfade, des internen Gerätespeichers (MTP) und eines USB-Speichergeräts wird angezeigt. <p>Export</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervall Das Intervall für automatische Systemexporte • Ziel Eine Liste aller Speicherpfade, des internen Gerätespeichers (MTP) und eines USB-Speichergeräts wird angezeigt. • Der Benutzer muss über eine Schreibberechtigung für die Speicherpfade verfügen.
Puffersets	<p>Import</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelle Eine Liste aller Speicherpfade, des internen Gerätespeichers (MTP) und eines USB-Speichergeräts wird angezeigt. <p>Export</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puffersets Eine Liste aller vom Benutzer erstellten Puffersets. Standardmäßig sind alle Puffersets ausgewählt. • Ziel Eine Liste aller Speicherpfade, des internen Gerätespeichers (MTP) und eines USB-Speichergeräts wird angezeigt. • Der Benutzer muss über eine Schreibberechtigung für die Speicherpfade verfügen.
Kopfzeile	<p>Zeigt das Logo und die Adresse für den PDF-Berichtskopf an. Die Adresse und das Logo können geändert werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Berichtskopf ändern auf Seite 34.</p>

Es kann jeweils nur ein USB-Speichergerät angezeigt werden. Das zuerst angeschlossene USB-Speichergerät wird angezeigt.

Die Speicherpfade werden verwaltet in [🏠](#) > **System** > **Kommunikation** > **Netzwerkadresse**.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kommunikation](#) auf Seite 35.

Der interne Gerätespeicher ist über eine direkte Verbindung mit einem PC zugänglich.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Einrichtung einer Verbindung für die Datenübertragung mit einem PC](#) auf Seite 35.

6.10.2 Exportierte Daten

Gemessene Daten werden automatisch als PDF-Datei in den ausgewählten Speicherpfad exportiert. In einem Unterverzeichnis am selben Speicherort wird eine CSV-Datei gespeichert.

Die Einstellungen für den CSV-Export befinden sich im Menü **Kommunikation**. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kommunikation](#) auf Seite 35.

6.10.3 Berichtskopf ändern

Das unterstützte Dateiformat für das Logo ist JPEG.

Das Logo und die Adresse in PDF-Berichten können geändert werden.

1. So ändern Sie das Logo:

- a) Schließen Sie einen USB-Speicher an einen Computer an.
- b) Erstellen Sie einen Ordner `xylemlp-import` im Stammordner des USB-Speichers.
- c) Erstellen Sie einen Ordner `report-header` im Ordner `xylemlp-import`.
Der Dateipfad auf dem USB-Speicher lautet `xylemlp-import/report-header/`.
- d) Benennen Sie die neue JPEG-Logodatei in `logo.jpeg` um.
- e) Kopieren Sie die Datei `logo.jpeg` in den Ordner `xylemlp-import/report-header/`.
- f) Trennen Sie den USB-Speicher vom Computer.
- g) Schließen Sie den USB-Speicher an einen USB-A-Anschluss des Geräts an.
- h) Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Import / Export** > **Kopfzeile**.
Das neue Logo wird angezeigt, aber nicht gespeichert.
- i) Tippen Sie auf **OK**, um das neue Logo zu speichern.
Das neue Logo wird gespeichert.

2. So ändern Sie die Adresse:

- a) Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Import / Export** > **Kopfzeile**.
- b) Bearbeiten Sie den Firmennamen und die Adresszeilen.
- c) Tippen Sie auf **OK**.
Die Änderungen werden gespeichert.

6.10.4 Datenübertragung an einen PC

Ein direkter Anschluss des Geräts an einen PC mit einem USB-C-Kabel ermöglicht Zugriff auf den internen Gerätespeicher.

Um die Datenübertragung über USB zu aktivieren, muss der Ort für Export oder Import auf **Interner Gerätespeicher** eingestellt sein.

Um Daten von einem PC zu importieren, müssen die Dateien in den auf dem PC sichtbaren Gerätespeicher kopiert werden. Die Importquelle muss dann auf **Interner Gerätespeicher** eingestellt werden.

Anforderungen für die Datenübertragung

- Das Gerät und der PC müssen eingeschaltet sein.
- Das Gerät muss über den USB-Anschluss ausreichend mit Strom versorgt werden.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Elektrische Installation](#) auf Seite 11.
- Das USB-C-Kabel muss Strom- und Datenübertragung unterstützen.

Daten, die übertragen werden können

Wenn alle Anforderungen erfüllt sind, wird das Gerät auf dem PC als Speichergerät angezeigt. Es werden nur Daten angezeigt, die in den internen Gerätespeicher exportiert wurden.

Einrichtung einer Verbindung für die Datenübertragung mit einem PC

DE

- Der USB-Anschluss des PCs muss ausreichend Strom bereitstellen.
 - Das USB-C-Kabel muss die Übertragung von Strom und Daten unterstützen.
1. Schließen Sie das USB-C-Kabel an das Gerät und an den PC an.
 2. Schalten Sie das Gerät ein.
Das Gerät wird auf dem PC als Speicher namens Multilab-Pro angezeigt.
 3. Öffnen Sie den Gerätespeicher und gehen Sie zu einem Unterordner.

6.11 Kommunikation

Das Menü **Kommunikation** enthält Informationen und Einstellungen für alle externen Geräte, die Daten mit dem Gerät austauschen können. Beispiele für externe Geräte:

- Netzlaufwerk
- USB-Laufwerk

Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Kommunikation**.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu ausgewählten Menüpunkten:

Tabelle 27: Kommunikationsmenü

Element	Beschreibung
Ethernet	<p>Verfügbare Netzwerke</p> <p>Eine Liste aller verfügbaren Netzwerkpfade</p> <p>Netzwerkeinstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP <p>Die Standardeinstellung ist an.</p> <p>Wenn DHCP auf aus eingestellt ist, können die folgenden Einstellungen geändert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IP-Adresse - Subnetzmaske - Standard-Gateway - DNS
Netzwerkadresse	<p>Eine Liste aller erstellten Netzwerkadressen.</p> <p>Eine Netzwerkadresse kann erstellt, bearbeitet oder gelöscht werden.</p> <p>Einstellungen für Netzwerkadressen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name der Verbindung • Server-Adresse • Pfad • Benutzer • Passwort <p>Das Gerät prüft die Netzwerkverbindung. Wenn die Verbindung gültig ist, ist das Gerät mit dem Netzwerk verbunden.</p> <p>Wenn die Verbindung ungültig ist, kann die Verbindung gespeichert oder abgelehnt werden.</p>
CSV-Einstellungen	<p>Die Einstellungen für CSV-Exporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spaltentrennzeichen <p>Eine Liste der möglichen Trennzeichen für die CSV-Datei wird angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezimaltrennzeichen <p>Definiert das Zeichen, das Werte in einer CSV-Datei trennt.</p>

Tabelle 28: Beispiel einer Netzwerkadresse

Element	Beschreibung	Beispielwert
Name der Verbindung	Name der Netzwerkverbindung Kurzname für den Netzwerkspeicherort.	MeinSpeicherort 1
Server-Adresse	IP-Adresse des Netzwerkservers Wenn die IP-Adresse des Servers nicht bekannt ist, wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator.	192.168.0.42
Pfad	Speicherpfad auf dem Netzwerkserver Das Gerät erstellt im Speicherpfad automatisch Unterordner.	/MeinMultiLabPfad/2026
Benutzer	Benutzername für den Netzwerkserverzugriff	MeinBenutzername
Passwort	Passwort für den Netzwerkserverzugriff	MeinPasswort-1234

6.12 Service

Das Menü **Service** zeigt die folgenden Informationen und Funktionen an:

- Informationen über das Gerät
- Wartungsinformation
- Wartungsfunktionen

Gehen Sie zu [🏠](#) > **System** > **Service**.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu ausgewählten Menüpunkten:

Tabelle 29: Servicemenü

Einstellungen	Beschreibung
Geräteinformationen	Beispiele für Geräteinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • Softwareversion • IP-Adresse • Seriennummer
Reset	Starten Sie einen Reset des Geräts. Die Zurücksetzen-Funktion löscht alle individuellen Daten auf dem Gerät. Exportieren Sie eine Systemsicherung, um diese Daten zu erhalten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Daten importieren und exportieren auf Seite 33.
Softwareupdate	Wenn ein Software-Update auf einem angeschlossenen USB-Speicher verfügbar ist, wird es hier aufgelistet. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Software-Update auf Seite 36.
Manuell	QR-Code für den Online-Zugriff auf das Handbuch.
Technischer Support	Kontaktdaten für den technischen Support.

6.13 Software-Update


Ein Software-Update kann mithilfe eines USB-Speichers durchgeführt werden.

Die folgenden Kapitel beschreiben das Software-Update mit einem USB-Speicher.

- Software-Update für das Gerät
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Software-Update für das Gerät](#) auf Seite 36.
- Software-Update für IDS-Sensoren
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Software-Update für IDS-Sensoren](#) auf Seite 37.

6.13.1 Software-Update für das Gerät


Die Datei mit dem Software-Update ist hier verfügbar: qr.xylem.com/multilab-pro-ids

1. Laden Sie die zip Datei für das Software-Update herunter.
2. Extrahieren Sie die xupdate Datei in das Stammverzeichnis eines USB-Laufwerks.
3. Verbinden Sie den USB-Speicher mit der extrahierten xupdate Datei mit dem Gerät.
4. Gehen Sie zu  > **System** > **Service** > **Softwareupdate**.
Eine gültige xupdate Datei auf dem angeschlossenen USB-Speicher wird hier angezeigt.
5. Wählen Sie das Software-Update aus.
6. Tippen Sie auf **OK**.
Das Software-Update wird gestartet.
7. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Software-Update abgeschlossen ist.

6.13.2 Software-Update für IDS-Sensoren

Der zu aktualisierende IDS-Sensor muss über ein Kabel mit einem IDS-Anschluss des Geräts verbunden sein. Sensorvarianten mit IDS-Stecker, P-Varianten, müssen über ein als Zubehör erhältliches Kabel mit dem Gerät verbunden werden. Entfernen Sie alle anderen Sensoren vom Gerät.


Software-Updates für die IDS-Sensoren sind im Internet erhältlich.

1. Laden Sie die Software-Update-Dateien für IDS-Sensoren von der Website herunter und speichern Sie sie auf einem USB-Speicher.
2. Schließen Sie den USB-Speicher an das Gerät an.
3. Gehen Sie zu  > **System** > **Service** > **Softwareupdate**.
Wenn eine Software-Update-Datei auf dem angeschlossenen USB-Speicher im Stammverzeichnis gefunden wird, wird sie hier aufgelistet.
4. Wählen Sie das Software-Update aus.
5. Tippen Sie auf **OK**.
Das Software-Update wird gestartet.
6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Software-Update abgeschlossen ist.

6.13.3 Software-Update für IDS WLM-M-Adapter

Der IDS WLM-M-Adapter muss an einen IDS-Anschluss des Geräts angeschlossen werden. Entfernen Sie andere IDS WLM-M-Adapter vom Gerät.

Software-Updates für die IDS WLM-M-Adapter sind im Internet erhältlich.

1. Laden Sie die Software-Update-Datei für IDS WLM-M-Adapter von der Website herunter und speichern Sie sie auf einem USB-Speicher.
2. Schließen Sie den USB-Speicher an das Gerät an.
3. Gehen Sie zu  > **System** > **Service** > **Softwareupdate**.
Wenn eine Software-Update-Datei auf dem angeschlossenen USB-Speicher im Stammverzeichnis gefunden wird, wird sie hier aufgelistet.
4. Wählen Sie das Software-Update aus.
5. Tippen Sie auf **OK**.
Das Software-Update wird gestartet.
6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Software-Update abgeschlossen ist.



7 Betrieb mit pH-Sensoren

7.1 Messung

DE

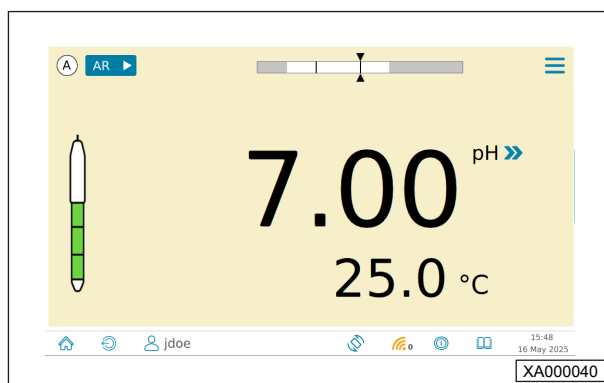
pH-Wert messen

Bereiten Sie die Messung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messung vorbereiten](#) auf Seite 21.

1. Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein.
2. Gehen Sie zu  > .






Der Messbildschirm wird angezeigt. Wenn der Messwert nicht angezeigt wird, erscheint eine Information auf dem Messbildschirm.

Abbildung 16: Messbildschirm für pH-Sensoren



3. Tippen Sie auf **AR**, um mit der ausgewählten Messmethode zu messen. Nach Abschluss der Messung wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt.

Tabelle 30: Pop-up-Menüleiste, angezeigt am Ende einer Messung mit AutoRead

Symbol	Beschreibung
	Wiederholt die Messung.
	Fügt den Messdaten eine ID oder einen Kommentar hinzu.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Kalibrierdaten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.
	Zeigt den Messdatensatz an.
	Speichert die Daten in der Datenbank und kehrt zum Messbildschirm zurück.

4. Tippen Sie auf , um die Pop-up-Menüleiste zu schließen.

Temperaturmessung

Die Temperatur der Probe beeinflusst den Messwert. Die Temperatur ist ein wichtiger sekundärer Messwert. IDS-Sensoren sind mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet. Die Temperatur der Probe wird automatisch auf dem Messbildschirm angezeigt. Bei Messungen ohne integrierten Temperatursensor muss die Temperatur manuell gemessen und im Messbildschirm eingestellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messen oder Kalibrieren ohne integrierten Temperatursensor](#) auf Seite 23.

7.2 Qualitätssicherung

7.2.1 Einführung

Zweck

Die Eigenschaften eines Sensors und die Messwerte ändern sich im Laufe der Zeit aufgrund von Alter oder Verschmutzung des Sensors. Um die Qualität des Messwerts zu erhalten, muss der Sensor überprüft werden.

Bei einer Kalibrierung werden die folgenden Eigenschaften des Sensors überprüft:

Tabelle 31: Überprüfung der Sensoreigenschaften durch eine Kalibrierung

Kalibrierverfahren	Eigenschaften
Standard pH	• Asymmetriepotential
Standard pH QSC	• Steigung

Kalibrierintervall

- In regelmäßigen Intervallen
- Wenn die Anforderungen an die Genauigkeit besonders hoch sind
- Routinemäßig im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung

Kalibrierverfahren

- Kalibrierung mit einem Pufferset, das in den Einstellungen der **Standard pH** Kalibriermethode aufgeführt ist
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [pH-Kalibrierung starten](#) auf Seite 39.
- Kalibrierung mit einem Pufferset, das in den Einstellungen der **Standard pH QSC** Kalibriermethode aufgeführt ist
Weitere Informationen zur QSC-Kalibrierung finden Sie unter [QSC-Kalibrierung starten](#) auf Seite 42.

Die Pufferlösungen, die im ausgewählten Pufferset aufgeführt sind und für die Kalibrierung verwendet werden, werden während des Kalibriervorgangs automatisch identifiziert. Die entsprechenden Sollwerte werden automatisch verwendet.

Kalibrierpunkte

Eine Kalibrierung muss mit mindestens zwei Puffern durchgeführt werden, die im ausgewählten Pufferset enthalten sind.

Die Höchstzahl der Kalibrierpunkte ist durch die Anzahl der Puffer im Pufferset begrenzt. Die absolute Höchstzahl der Kalibrierpunkte beträgt fünf.

Kalibrierprotokoll

Die Kalibrierergebnisse werden in einer Datenbank gespeichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Datenbank](#) auf Seite 25.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Stabilitätskontrolle prüft, ob die Messwerte im überwachten Zeitintervall stabil sind. Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, ist in der Tabelle angegeben. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.


Tabelle 32: Stabilitätskriterien pH

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
pH-Wert	15 Sekunden	Δ unter 0,01 pH
Temperatur	15 Sekunden	Δ unter 0,5 °C

7.2.2 Kalibrierung




pH-Kalibrierung starten


Bereiten Sie die Kalibrierung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung vorbereiten](#) auf Seite 23.

1. Gehen Sie zu  > **CAL**.

Das Menü **Kalibriermethoden** wird angezeigt. Beispiele für pH-Kalibriermethoden:

Tabelle 33: Standard-Kalibriermethoden für die pH-Kalibrierung


Verfahren	Beschreibung
Standard pH	Für jede Methode werden die verfügbaren Aktionen durch Symbole angezeigt. -  : Einstellungen der Methode bearbeiten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Einstellungen der Kalibriermethode Standard pH auf Seite 44. -  : Anzeige der Einstellungen der Methode. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Einstellungen der Kalibriermethode Standard pH auf Seite 44. -  : Methode starten.
Standard pH QSC	

2. Tippen Sie auf das Symbol  neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

Das Menü **Kalibriereinstellungen** des ausgewählten Sensors wird angezeigt.

3. Überprüfen Sie die Einstellungen für die Kalibriermethode.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Qualitätssicherung](#) auf Seite 39.

4. Tippen Sie auf das Symbol  neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

- Wenn nur ein Sensor angeschlossen ist, der mit dieser Methode kalibriert werden kann, wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
- Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, die mit dieser Methode kalibriert werden können, wird eine Liste dieser Sensoren angezeigt. Wählen Sie den Namen des zu kalibrierenden Sensors.

Es wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.





5. Tippen Sie auf **Start**.

Das Verfahren der gewählten Kalibriermethode beginnt.

6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Kalibrierergebnis angezeigt wird.

Es wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt:

Tabelle 34: Pop-up-Menüleiste, die am Ende einer Kalibrierung angezeigt wird


Symbol	Beschreibung
	Das Symbol öffnet ein Eingabefeld zur Eingabe einer ID oder eines Kommentars.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Daten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.
	Das Symbol zeigt die Kalibrierdaten und die Kalibrierbewertung an.
	Das Symbol beendet die Kalibrierung und zeigt den Startbildschirm an.





7. Tippen Sie auf .

Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Der Startbildschirm wird angezeigt.

Kalibrierbewertung für pH-Sensoren

Tabelle 35: Kalibrierbewertung für pH-Sensoren

Sensorqualitätssymbol	Kalibrierprotokoll	Offset (Nullpunkt) (mV)	Steigung [Nullpunkt] (mV/pH)
	+++	-15 bis +15	-60,5 bis -58,0

Sensorqualitätssymbol	Kalibrierprotokoll	Offset (Nullpunkt) (mV)	Steigung [Nullpunkt] (mV/pH)
	++	-20 bis <-15 oder >+15 bis +20	>-58,0 bis -57,0
	+	-25 bis <-20 oder >+20 bis +25	-61,0 bis <-60,5 oder >-57,0 bis -56,0
	-	-30 bis <-25 oder >+25 bis +30	-62,0 bis <-61,0 oder >-56,0 bis -50,0
	Fehler	<-30 oder >+30	<-62,0 oder >-50,0

DE

Für pH-IDS-Sensoren ist eine feiner abgestufte Kalibrierbewertung (QSC) verfügbar. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Funktion Sensorqualitätskontrolle \(QSC\)](#) auf Seite 42.

Datensatz für einen pH-Puffer erstellen

Für eine pH-Kalibrierung muss ein Pufferset ausgewählt werden. Standardpuffersätze sind in der Liste der Puffersätze verfügbar. Die Pufferdatensätze, die nicht aufgelistet sind, können erstellt werden.

Um der Pufferliste einen Puffer hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie zu  > **CAL** > **Standard pH** >  > **Puffer** > .

Das Eingabefeld für den Namen des neuen Puffers wird angezeigt. Alle verfügbaren Namen der Pufferwerte werden angezeigt.

2. Geben Sie den Namen des neuen Puffers ein.
3. Geben Sie die Sollwerte der Puffer für mindestens drei Temperaturen ein.
4. Tippen Sie auf die Taste **OK**.

Der Datensatz des neuen Puffers wird auf Gültigkeit überprüft. Wenn alle Regeln für die Pufferdaten erfüllt sind, wird der neue Puffer zur Pufferliste hinzugefügt.

Datensatz für ein pH-Pufferset erstellen

Für eine pH-Kalibrierung muss ein Pufferset ausgewählt werden. Standardpuffersätze sind in der Liste der Puffersätze verfügbar. Puffersätze, die nicht aufgelistet sind, können erstellt werden.

Um der Puffersetliste ein Pufferset hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie zu  > **CAL** > **Standard pH** >  > **Puffersets** > .

Das Eingabefeld für den Namen des neuen Puffersets wird angezeigt. Alle verfügbaren Pufferwerte werden in einer Liste angezeigt.

2. Geben Sie den Namen des neuen Puffersets ein.
3. Tippen Sie auf die Kontrollkästchen für alle Puffer, die in das neue Pufferset aufgenommen werden sollen.

Die Puffer werden dem neuen Pufferset hinzugefügt.

Kriterien für ein gültiges Pufferset:

- 2 bis 5 Pufferwerte müssen im Pufferset enthalten sein
- Die Werte von zwei beliebigen Puffern im Pufferset müssen sich um mindestens zwei pH-Einheiten unterscheiden

Wenn der erforderliche Pufferwert nicht in der Liste enthalten ist, erstellen Sie den Datensatz für einen Puffer. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Datensatz für einen pH-Puffer erstellen](#) auf Seite 41.

4. Tippen Sie auf die Taste **Speichern**.

Der Datensatz des neuen Puffersets wird auf Gültigkeit überprüft. Wenn alle Regeln für die Puffersets erfüllt sind, wird der neue Puffersatz zur Pufferliste hinzugefügt.

7.2.3 Funktion Sensorqualitätskontrolle (QSC)

DE Funktion Sensorqualitätskontrolle (QSC)

Die QSC-Funktion ist eine Sensorauswertung für IDS-Sensoren. Sie bewertet den Zustand eines IDS pH-Sensors individuell und mit einer feinen Abstufung.

Die QSC-Skala zeigt die aktuelle Sensorbewertung mit einer Anzeige auf dem Bildschirm an.

Abbildung 17: Messbildschirm pH mit QSC-Skala

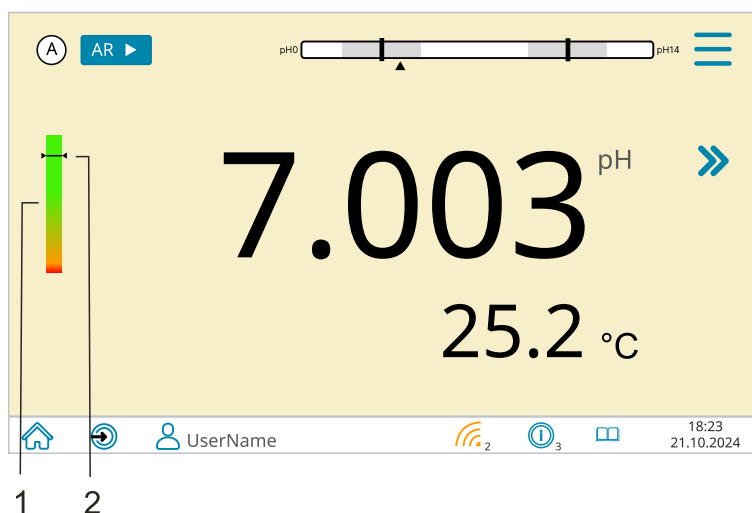


Tabelle 36: Messbildschirm pH mit QSC-Skala

Position	Element	Beschreibung
1	QSC-Skala	Sensorqualitätskala
2	Zeiger	Indikator für die aktuelle Kalibrierbewertung auf der QSC-Skala

Um die QSC-Skala in der pH-Messwertanzeige anzuzeigen, starten Sie die Kalibriermethode **Standard pH QSC**. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [QSC-Kalibrierung starten](#) auf Seite 42.

Sobald eine Kalibrierung mit dem QSC-Pufferset erfolgreich abgeschlossen ist, ersetzt die QSC-Skala das Sensorsymbol für die Kalibrierbewertung dauerhaft.

Tabelle 37: Standard-Sensorbewertung im Vergleich zur Auswertung mit QSC-Kalibrierung

Auswertung mit QSC-Kalibrierung	Standardauswertung
Feinabstufung der Sensorauswertung in 100 Stufen	Grobe Abstufung der Sensorauswertung in 4 Stufen
Der Referenzwert wird bei der QSC-Erstkalibrierung für jeden Sensor einzeln eingestellt.	Es wird ein theoretischer Referenzwert für alle Sensoren verwendet.
Geringe Toleranzen für Nullpunkt und Steigung mit QSC-Pufferlösungen	Größere Toleranzen für Nullpunkt und Steigung bei kommerziellen Puffersets
Kalibrierung mit der erforderlichen Methode Standard pH QSC	Keine zusätzliche Kalibrierung erforderlich




Weitere Informationen zur QSC-Kalibrierung finden Sie unter [Funktion Sensorqualitätskontrolle \(QSC\)](#) auf Seite 42.

QSC-Kalibrierung starten

Eine gültige Kalibrierung wird gespeichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [pH-Kalibrierung starten](#) auf Seite 39.

Die Kalibriermethode **QSC** ist aktiv, wenn eine zusätzliche Dreipunktkalibrierung mit speziellen QSC-Pufferlösungen erfolgreich ist. Sie deckt den Messbereich des Sensors

von pH 2 bis pH 11 ab. Bei der **QSC**-Erstkalibrierung wird der Ist-Zustand des Sensors als Referenz im Sensor gespeichert. Um den hohen Anforderungen an eine QSC-Erstkalibrierung gerecht zu werden, führen Sie die **QSC**-Erstkalibrierung mit der Erstinbetriebnahme des Sensors durch.

1. Tippen Sie auf  > **CAL** > **Standard pH QSC** >  .
Das Menü **Kalibriereinstellungen** wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf **Zurück**.
Das Menü **Kalibriermethoden** wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf **Standard pH QSC** >  .
Die **QSC**-Kalibrierung wird gestartet. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [pH-Kalibrierung starten](#) auf Seite 39.

Die QSC-Erstkalibrierung ist abgeschlossen. Der Messbildschirm zeigt immer die QSC-Skala an. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Funktion Sensorqualitätskontrolle \(QSC\)](#) auf Seite 42. Nach einer erfolgreichen QSC-Kalibrierung sind alle anderen Kalibriermethoden zulässig. Die QSC-Kalibrierwerte werden immer zur Überprüfung der normalen Kalibrierung verwendet. Alle QSC-Kalibrierungen, mit Ausnahme der QSC-Erstkalibrierung, sind QSC-Kontrollkalibrierungen.

Wenn sich die Sensorbewertung nach normalen Kalibrierungen stark ändert, ist es Zeit für eine QSC-Kontrollkalibrierung. Das Kalibrierintervall ist bei QSC-Kalibrierungen länger als bei normalen Kalibrierungen.


Alle anderen QSC-Kalibrierungen sind QSC-Kontrollkalibrierungen.

7.3 Einstellungen

Einstellungen und Sensordaten pH

Alle Einstellungen werden im Sensor gespeichert.


Tabelle 38: Einstellungen und Sensordaten pH

Einstellungen	Beschreibung
Sensortyp	Sensortyp
Seriennummer	Seriennummer des Sensors
Sensormame	Name des Sensors
Messmodus	Messgröße <ul style="list-style-type: none"> • U • pH
Letzte Kalibrierung	Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung.
Kalibriert mit	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Gerät • Externes Gerät Sensormame und Seriennummer des für die letzte Kalibrierung verwendeten Geräts werden angezeigt.
Kalibrierdatenbank	Die letzten 10 Kalibrierungen werden angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Kalibrier- und Messdatensätze auf Seite 25.
QSC	<ul style="list-style-type: none"> • an • aus Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Funktion Sensorqualitätskontrolle (QSC) auf Seite 42.
pH Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 • 0,01 • 0,001
Kalibrierüberwachung	 Der Umschalter stellt das Eingabefeld Kalibrierintervall in Tagen auf an oder aus .

Einstellungen	Beschreibung
Kalibrierintervall in Tagen	Kalibrierintervall Die Einheit ist Tage. Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist, wird eine Meldung angezeigt.
Softwareversion	Softwareversion des Sensors

Einstellungen der Kalibriermethode Standard pH

Tabelle 39: Einstellungen der Kalibriermethode Standard pH

Einstellungen	Beschreibung
Automatische Kalibrierung	<p> Automatische Kalibrierung ist eine Funktion, die ein einfaches Kalibrierverfahren ermöglicht.</p> <p>Wenn Automatische Kalibrierung aktiv ist, sind die folgenden Komfortfunktionen aktiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Puffer werden automatisch erkannt. • Die Reihenfolge der Puffer während der Kalibrierung ist nicht wichtig. <p>Wenn Automatische Kalibrierung nicht aktiv ist, müssen alle Puffer in der richtigen Reihenfolge verwendet werden.</p> <p>Der Umschalter stellt das Eingabefeld auf Kalibrierintervall in Tagen an oder aus.</p>
Pufferset	Wenn das zu verwendende Pufferset nicht in der Liste enthalten ist, kann ein individuelles Pufferset erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Datensatz für ein pH-Pufferset erstellen auf Seite 41.
<ul style="list-style-type: none"> • AutoCal TEC • AutoCal SI • AutoCal TEC • QSC-Kit 	
Art der Kalibrierung	2- bis 5-Punkt-Kalibrierung Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kalibrierpunkte auf Seite 39.

7.4 Fehlersuche bei pH-Sensoren

Messung fehlgeschlagen

Tabelle 40: Messung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Messwert außerhalb des Messbereichs	Wählen Sie einen Sensor, der dem Messbereich entspricht.
Luftblase vor dem Diaphragma	Entfernen Sie die Luftblase, schwenken oder rühren Sie die Lösung beispielsweise.
Kabel defekt	Ersetzen Sie den Sensor.
Gelelektrolyt ausgetrocknet	

Kalibrierung fehlgeschlagen

Tabelle 41: Kalibrierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die für Nullpunkt und Steigung des IDS-pH-Sensors ermittelten Werte liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte.	Führen Sie eine Kalibrierung durch.
Diaphragma verschmutzt	Reinigen des Diaphragmas
Sensor defekt	Ersetzen Sie den Sensor.
Die verwendeten Pufferlösungen stimmen nicht mit dem ausgewählten Pufferset überein.	Wählen Sie ein anderes Pufferset aus.
Pufferlösungen zu alt	Verwenden Sie nur frische Pufferlösungen.
Verbrauchte Pufferlösungen	Wechseln Sie die Pufferlösungen.

Kein stabiler Messwert

Tabelle 42: Kein stabiler Messwert

Ursache	Abhilfemaßnahme
Diaphragma des pH-Sensors ist verunreinigt	Reinigen Sie das Diaphragma.
Die Membran des pH-Sensors ist kontaminiert	Reinigen Sie die Membran.
Der pH-Wert der Probe ist nicht stabil	Messen Sie gegebenenfalls unter Ausschluss von Luft.
Die Temperatur der Probe ist nicht stabil	Passen Sie die Temperatur bei Bedarf an.
Temperatur ist zu hoch	Verwenden Sie einen Sensor, der für den Temperaturbereich geeignet ist.
Organische Flüssigkeiten	Verwenden Sie einen Sensor, der für die Probe geeignet ist.

DE

Falsche Messwerte

Weitere Informationen und Anweisungen zur Reinigung und zum Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation des Sensors.

Tabelle 43: Offensichtlich falsche Messwerte

Ursache	Abhilfemaßnahme
Sensor nicht geeignet	Verwenden Sie einen geeigneten Sensor.
Temperaturunterschied zwischen Puffer und Probe zu groß	Passen Sie die Temperatur von Puffer- oder Probenlösungen an.
Messverfahren nicht geeignet	Spezielles Verfahren beachten.



8 Betrieb mit Redox-Sensoren

8.1 Messung

DE

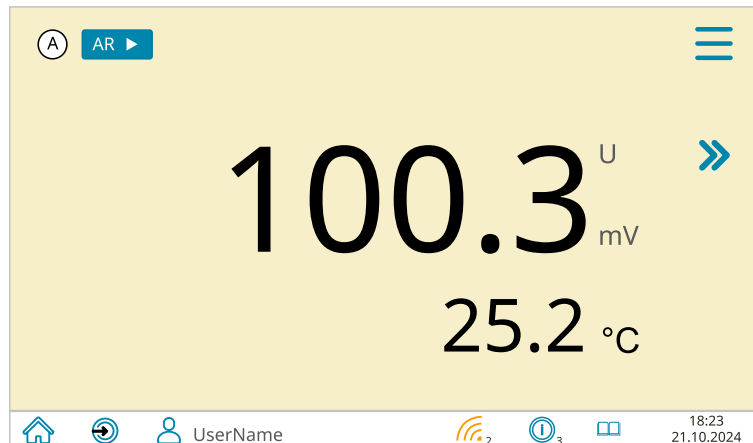
Redoxspannung messen

Bereiten Sie die Messung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messung vorbereiten](#) auf Seite 21.

1. Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein.
2. Gehen Sie zu  > .






Der Messbildschirm wird angezeigt. Wenn der Messwert nicht angezeigt wird, erscheint eine Information auf dem Messbildschirm.

Abbildung 18: Messbildschirm für Redox-Sensoren



3. Tippen Sie auf **AR**, um mit der ausgewählten Messmethode zu messen. Nach Abschluss der Messung wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt.

Tabelle 44: Pop-up-Menüleiste, angezeigt am Ende einer Messung mit AutoRead

Symbol	Beschreibung
	Wiederholt die Messung
	Fügt den Messdaten eine ID oder einen Kommentar hinzu.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Daten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.
	Zeigt den Messdatensatz an
	Speichert die Daten in der Datenbank und kehrt zum Messbildschirm zurück

4. Tippen Sie auf , um die Pop-up-Menüleiste zu schließen.

Temperaturmessung

Die Temperatur der Probe beeinflusst den Messwert. Die Temperatur ist ein wichtiger sekundärer Messwert. IDS-Sensoren sind mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet. Die Temperatur der Probe wird automatisch auf dem Messbildschirm angezeigt. Bei Messungen ohne integrierten Temperatursensor muss die Temperatur manuell gemessen und im Messbildschirm eingestellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messen oder Kalibrieren ohne integrierten Temperatursensor](#) auf Seite 23.

8.2 Qualitätssicherung

Zweck

Die Eigenschaften eines Sensors und die Messwerte ändern sich im Laufe der Zeit aufgrund von Alter oder Verschmutzung des Sensors. Um die Qualität des Messwerts zu erhalten, muss der Sensor überprüft werden.

DE

Kalibrierverfahren

Redox-Sensoren werden nicht kalibriert. Eine Überprüfung der Redox-Sensoren ist jedoch möglich. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Redox-Sensor prüfen](#) auf Seite 47.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Tabelle 45: Stabilitätskriterien Redoxspannung

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Redox	15 Sekunden	Δ unter 0,3 mV
Temperatur	15 Sekunden	Δ unter 0,5 °C

Redox-Sensor prüfen

1. Messen Sie die Redoxspannung einer Prüflösung.
2. Vergleichen Sie den Wert mit dem Sollwert.

8.3 Einstellungen

Einstellungen und Sensordaten für Redoxspannung

Alle Einstellungen werden im Sensor gespeichert.

Tabelle 46: Einstellungen und Sensordaten für Redoxspannung

Einstellungen	Beschreibung
Sensortyp	Sensortyp
Seriennummer	Seriennummer des Sensors
Sensormame	Name des Sensors
Messmodus	Messgröße <ul style="list-style-type: none"> • ### VAR U • ### VAR UH
Softwareversion	Softwareversion des Sensors

9 Betrieb mit Gelöst-Sauerstoffsensoren

9.1 Messung

DE

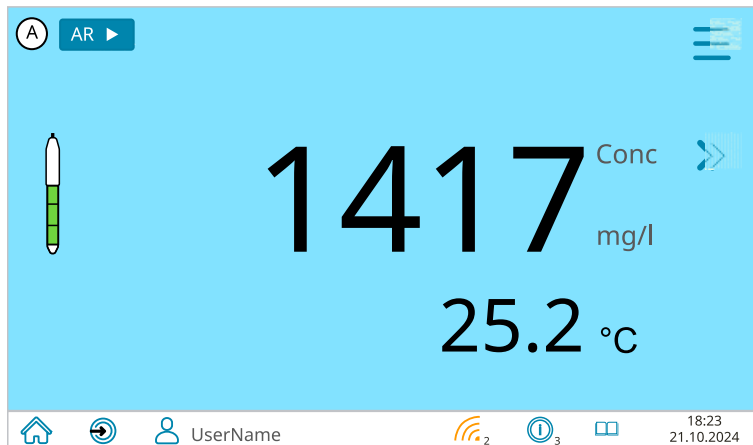
Gelöstsauerstoff messen

Bereiten Sie die Messung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messung vorbereiten](#) auf Seite 21.

1. Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein.
2. Gehen Sie zu > .

Der Messbildschirm wird angezeigt. Wenn der Messwert nicht angezeigt wird, erscheint eine Information auf dem Messbildschirm.

Abbildung 19: Messbildschirm für Gelöst-Sauerstoffsensoren



3. Tippen Sie auf **AR**, um mit der ausgewählten Messmethode zu messen. Nach Abschluss der Messung wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt.

Tabelle 47: Pop-up-Menüleiste, angezeigt am Ende einer Messung mit AutoRead

Symbol	Beschreibung
	Wiederholt die Messung.
	Fügt den Messdaten eine ID oder einen Kommentar hinzu.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Kalibrierdaten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.
	Zeigt den Messdatensatz an.
	Speichert die Daten in der Datenbank und kehrt zum Messbildschirm zurück.

4. Tippen Sie auf , um die Pop-up-Menüleiste zu schließen.

Temperaturmessung

Die Temperatur der Probe beeinflusst den Messwert. Die Temperatur ist ein wichtiger sekundärer Messwert. IDS-Sensoren sind mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet. Die Temperatur der Probe wird automatisch auf dem Messbildschirm angezeigt. Bei Messungen ohne integrierten Temperatursensor muss die Temperatur manuell gemessen und im Messbildschirm eingestellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messen oder Kalibrieren ohne integrierten Temperatursensor](#) auf Seite 23.

9.2 Qualitätssicherung

9.2.1 FDO Check

Zweck

Die Überprüfung mit fluoreszierendem Gelöstsauerstoff (FDO) ist eine Methode, um auf einfache Weise herauszufinden, ob der Sensor gereinigt oder kalibriert werden sollte. Im Gegensatz zur Kalibrierung werden beim FDO Check keine Änderungen am Sensor vorgenommen.

DE




Zeit für den FDO Check

Der Sensor hat kein festes FDO Check-Intervall. Eine Überprüfung des Sensors sollte bei Erfüllung der folgenden Bedingungen erfolgen:

- Wenn das Prüfintervall abgelaufen ist, wird die Prüfstatusanzeige eingeblendet.
- Wenn die Messwerte falsch zu sein scheinen.
- Wenn die Sensorkappe verschmutzt ist oder das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat.
- Nachdem die Sensorkappe ersetzt wurde.
- Routinemäßig im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung.

FDO Check starten

Bereiten Sie die Kalibrierung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung vorbereiten](#) auf Seite 23.

1. Gehen Sie zu  > **Methoden > Messmethoden**.
2. Tippen Sie auf  neben der Methode FDO Check.
FDO Check ist als aktive Methode ausgewählt. Der Startbildschirm wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf  **Active method**.
Den Schwamm befeuchten. Den Sensor zur Anpassung an die Umgebungstemperatur ausreichend lang im Kalibriergefäß lassen. Die Mindestzeit beträgt 15 Minuten.
 - Wenn nur ein Sensor angeschlossen ist, der mit dieser Methode kalibriert werden kann, wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
 - Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, die mit dieser Methode kalibriert werden können, wird eine Liste dieser Sensoren angezeigt. Wählen Sie den Namen des zu kalibrierenden Sensors.
 Die FDO Check-Methode wird gestartet.
4. Platzieren Sie den Sensor in einem Prüf- und Aufbewahrungsgefäß für den FDO Check.
5. Tippen Sie auf **Weiter**, um das FDO Check zu starten.
Die Funktion AutoRead prüft den Messwert auf Stabilität. Wenn der Messwert 20 Sekunden stabil ist, ist der FDO Check abgeschlossen. Das Ergebnis des FDO Check wird angezeigt.
6. Prüfen Sie das Ergebnis. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Bewertung](#) auf Seite 50.
7. Wenn das Ergebnis innerhalb der Toleranz liegt, tippen Sie auf **OK**, um zum Startbildschirm zurückzukehren.
Der FDO Check ist abgeschlossen.
8. Wenn das Ergebnis außerhalb der Toleranz liegt, tippen Sie auf **OK**, um zum Startbildschirm zurückzukehren, und fahren Sie dann mit den folgenden Schritten fort:
 - a) Reinigen Sie den Schaft und die Membran des Sensors.
 - b) Wiederholen Sie den FDO Check.
 - c) Wenn das Ergebnis immer noch außerhalb der Toleranz liegt, führen Sie eine Kalibrierung durch, siehe [Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft starten](#) auf Seite 51.

Bewertung

Die Bewertung basiert auf der Genauigkeit, die der Benutzer benötigt. Zusammen mit dem Sollwert (100 %) ergibt sich daraus ein Gültigkeitsbereich für die Prüfung.

Liegt der Messwert im Gültigkeitsbereich, ist keine Reinigung oder Benutzerkalibrierung erforderlich.

Wenn der Messwert außerhalb des Gültigkeitsbereichs liegt, reinigen Sie den Sensorschaft und die Membran und wiederholen Sie die Prüfung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [FDO Check starten](#) auf Seite 49.

Bewertungsbeispiel außerhalb des Gültigkeitsbereichs

- Erforderliche Genauigkeit: $\pm 2\%$
- In wasserdampfgesättigter Luft oder in luftgesättigtem Wasser beträgt der Sollwert unter Berücksichtigung des lokalen Luftdrucks 100 %.
- Daher liegt der Gültigkeitsbereich bei 98 % bis 102 %.
- Die Prüfung ergab einen Messwert von 96,7 %.

Der Messfehler liegt außerhalb des angegebenen Gültigkeitsbereichs. Es ist eine Reinigung oder Kalibrierung erforderlich.

Bewertungsbeispiel innerhalb des Gültigkeitsbereichs

- Erforderliche Genauigkeit: $\pm 2\%$
- In wasserdampfgesättigter Luft oder in luftgesättigtem Wasser beträgt der Sollwert unter Berücksichtigung des lokalen Luftdrucks 100 %.
- Daher liegt der Gültigkeitsbereich bei 98 % bis 102 %.
- Die Prüfung ergab einen Messwert von 99,3 %.

Der Messfehler liegt innerhalb des angegebenen Gültigkeitsbereichs. Es ist keine Reinigung oder Kalibrierung erforderlich.

9.2.2 Kalibrierung

Zweck

Die Eigenschaften eines Sensors und die Messwerte ändern sich im Laufe der Zeit aufgrund von Alter oder Verschmutzung des Sensors. Um die Qualität des Messwerts zu erhalten, muss der Sensor kalibriert werden. Die Kalibrierung ermittelt die aktuelle Steigung des Sensors und speichert diesen Wert im Sensor.

Der Gelöst-Sauerstoffsensor FDO 925 (-P) altert so langsam, dass er nicht regelmäßig kalibriert werden muss. Um eine nachlassende Genauigkeit frühzeitig zu erkennen, führen Sie einen FDO Check durch. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [FDO Check starten](#) auf Seite 49.

Kalibrierintervall

Der Sensor hat kein festes Kalibrierintervall. Eine Kalibrierung des Sensors sollte bei Erfüllung der folgenden Bedingungen erfolgen:

- Wenn die Bewertung des FDO Check eine Kalibrierung vorschlägt
- Wenn die Anforderungen an die Genauigkeit besonders hoch sind
- Routinemäßig im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung

Kalibrierverfahren

- Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft starten](#) auf Seite 51.
- Kalibrierung über eine Vergleichsmessung (z. B. Winkler-Titration nach DIN EN 25813 oder ISO 5813). Dabei wird die relative Steigung durch einen Korrekturfaktor an die Vergleichsmessung angepasst. Der Korrekturfaktor wird gespeichert und kann in den Sensoreinstellungen angezeigt werden.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung über eine Vergleichsmessung starten](#) auf Seite 52.

Kalibrierprotokoll

Die Kalibrierergebnisse werden in einer Datenbank gespeichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Datenbank](#) auf Seite 25.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Stabilitätskontrolle prüft, ob die Messwerte im überwachten Zeitintervall stabil sind. Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, ist in der Tabelle angegeben. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

DE

Tabelle 48: Stabilitätskriterien für Gelöstsauerstoff

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Sauerstoffkonzentration	20 Sekunden	Δ unter 0,03 mg/l
Sauerstoffsättigung	20 Sekunden	Δ unter 0,4 %
Sauerstoffpartialdruck	20 Sekunden	Δ unter 0,8 mbar
Temperatur	15 Sekunden	Δ unter 0,5 °C

Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft starten



Bereiten Sie die Kalibrierung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung vorbereiten](#) auf Seite 23.


- Gehen Sie zu > **CAL**.
- Tippen Sie auf das Symbol neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.
Das Menü **Kalibriereinstellungen** des ausgewählten Sensors wird angezeigt.
- Tippen Sie auf .
- Die Liste der verfügbaren Kalibrierverfahren wird angezeigt.
- Wählen Sie **Wasserdampfgesättigte Luft (DO SAT)**.
- Tippen Sie auf **OK**.
Die Kalibriermethode ist ausgewählt.
- Tippen Sie auf das Symbol neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.
 - Wenn nur ein Sensor angeschlossen ist, der mit dieser Methode kalibriert werden kann, wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
 - Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, die mit dieser Methode kalibriert werden können, wird eine Liste dieser Sensoren angezeigt. Wählen Sie den Namen des zu kalibrierenden Sensors.
 Es wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
- Den Schwamm befeuchten. Den Sensor zur Anpassung an die Umgebungstemperatur ausreichend lang im Kalibriergefäß lassen.** Die Mindestzeit beträgt 15 Minuten.
- Platzieren Sie den Sensor in einem Prüf- und Aufbewahrungsgefäß für den FDO Check.
- Tippen Sie auf **Weiter**.
Das Verfahren der gewählten Kalibriermethode beginnt. Die Funktion AutoRead prüft den Messwert auf Stabilität. Wenn der Messwert stabil ist, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Eine Pop-up-Menüleiste wird angezeigt.

Tabelle 49: Pop-up-Menüleiste, die am Ende einer Kalibrierung angezeigt wird

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol öffnet ein Eingabefeld zur Eingabe einer ID oder eines Kommentars.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Daten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.

DE

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol zeigt die Kalibrierdaten und die Kalibrierbewertung an.
	Das Symbol beendet die Kalibrierung und zeigt den Startbildschirm an.

10. Tippen Sie auf .


Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Der Startbildschirm wird angezeigt.


Kalibrierung über eine Vergleichsmessung starten

Bereiten Sie die Kalibrierung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung vorbereiten](#) auf Seite 23.

Die Vergleichskalibrierung ist nur verfügbar, wenn ein FDO 925 (-P)-Sensor verwendet wird.

Beim Kalibrierverfahren der Vergleichsmessung wird der Messwert des Sensors über einen Korrekturfaktor an den Sollwert einer Vergleichslösung angepasst. Der aktuelle Korrekturfaktor ist in den Sensoreinstellungen und im Kalibrierprotokoll dokumentiert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Einstellungen](#) auf Seite 43.

1. Gehen Sie zu  > **CAL**.

2. Tippen Sie auf das Symbol  neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

Das Menü **Kalibriereinstellungen** des ausgewählten Sensors wird angezeigt.

3. Tippen Sie auf .


Die Liste der verfügbaren Kalibrierverfahren wird angezeigt.

4. Wählen Sie **Vergleichsmessung (DO Adjust)**.

5. Geben Sie den korrekten Referenzwert der Vergleichslösung in mg/l ein.

6. Tippen Sie auf **OK**.

Die Kalibriermethode ist ausgewählt.

7. Tippen Sie auf das Symbol  neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

- Wenn nur ein Sensor angeschlossen ist, der mit dieser Methode kalibriert werden kann, wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
- Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, die mit dieser Methode kalibriert werden können, wird eine Liste dieser Sensoren angezeigt. Wählen Sie den Namen des zu kalibrierenden Sensors.





Es wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.

8. Platzieren Sie den Sensor in der Vergleichslösung.

9. Tippen Sie auf **Weiter**.

Das Verfahren der gewählten Kalibriermethode beginnt. Die Funktion AutoRead prüft den Messwert auf Stabilität. Wenn der Messwert stabil ist, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Eine Pop-up-Menüleiste wird angezeigt.

Tabelle 50: Pop-up-Menüleiste, die am Ende einer Kalibrierung angezeigt wird

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol öffnet ein Eingabefeld zur Eingabe einer ID oder eines Kommentars.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Daten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.
	Das Symbol zeigt die Kalibrierdaten und die Kalibrierbewertung an.
	Das Symbol beendet die Kalibrierung und zeigt den Startbildschirm an.

10. Tippen Sie auf .

Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Der Startbildschirm wird angezeigt.

Kalibrierbewertung für Gelöst-Sauerstoffsensoren

Nach der Kalibrierung wertet das Messgerät automatisch den aktuellen Status der Kalibrierung aus. Die Bewertung wird auf dem Bildschirm und im Kalibrierprotokoll angezeigt.

Zur Bewertung wird die ermittelte Kennlinie des Sensors mit der Kennlinie eines idealen Sensors bei ähnlichen Umgebungsbedingungen verglichen (relative Steigung S):

$$S = S_{\text{Sensor}} / S_{\text{idealer Sensor}}$$

Ein idealer Sensor hat eine relative Steigung von 1.

Tabelle 51: Kalibrierbewertung für Gelöst-Sauerstoffsensoren

Sensorqualitätssymbol	Kalibrierprotokoll	Relative Steigung
	+++	S = 0,94 bis 1,06
	++	S = 0,92 bis 0,94 oder S = 1,06 bis 1,08
	+	S = 0,90 bis 0,92 oder S = 1,08 bis 1,10
	Fehler	S < 0,90 oder S > 1,10


9.3 Einstellungen

9.3.1 Einstellungen und Sensordaten DO

Alle Einstellungen werden im Sensor gespeichert.

Tabelle 52: Einstellungen und Sensordaten DO

Einstellung	Beschreibung
Sensortyp	Sensortyp
Seriennummer	Seriennummer des Sensors
Sensorname	Name des Sensors
Messmodus	Messgröße <ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoffpartialdruck (P) • Konzentration (Conc) • Sättigung (Sat)
Letzte Kalibrierung	Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung.
Kalibriert mit	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Gerät • Externes Gerät Sensorname und Seriennummer des für die letzte Kalibrierung verwendeten Geräts werden angezeigt.
Kalibrierdatenbank	Die letzten 10 Kalibrierungen werden angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Kalibrier- und Messdatensätze</i> auf Seite 25.
Seriennummer Kappe	Die Seriennummer der Sensorkappe
Relative Steigung	Die ermittelte Kennlinie des Sensors wird mit der Kennlinie eines idealen Sensors bei ähnlichen Umgebungsbedingungen verglichen (relative Steigung S): $S = S_{\text{Sensor}} / S_{\text{idealer Sensor}}$. Ein idealer Sensor hat eine relative Steigung von 1.

Einstellung	Beschreibung
t ₉₀ (Sekunden)	Die Reaktionszeit des Signalfilters Die Einheit ist Sekunden. Die Reaktionszeit ist die Zeit, nach der 90 % einer Signaländerung angezeigt wird. Der Signalfilter reduziert den Schwankungsbereich des Messwerts. Die eingestellte Reaktionszeit t₉₀ (Sekunden) definiert den Signalfilter. <ul style="list-style-type: none"> • 30 • 60 • ... • 300
Salinitätskorrektur	<ul style="list-style-type: none"> • aus • manuell • automatisch Wenn manuell ausgewählt ist, wird das Element Salinität angezeigt. Wenn automatisch ausgewählt ist, wird das Element Verknüpfter Sensor angezeigt.
Salinität	Salinitätsäquivalent für die Korrektur des Salzgehalts Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Salinitätskorrektur auf manuell eingestellt ist.
Verknüpfter Sensor	Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Salinitätskorrektur auf automatisch eingestellt ist.
Kalibrierüberwachung	 Der Umschalter stellt das Eingabefeld Kalibrierintervall in Tagen auf an oder aus .
Kalibrierintervall in Tagen	Kalibrierintervall Die Einheit ist Tage. Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist, wird eine Meldung angezeigt.
Softwareversion	Softwareversion des Sensors

9.3.2 Einstellungen der DO-Kalibriermethode Standard Sauerstoff

Tabelle 53: Einstellungen der Kalibriermethode Standard Sauerstoff

Einstellung	Beschreibung
Kalibriermethode	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserdampfgesättigte Luft (DO SAT) Kalibrierverfahren für die Kalibrierung des Sensors mit einem angefeuchteten Schwamm in einem Prüf- und Aufbewahrungsgefäß platzieren • Vergleichsmessung (DO Adjust) Kalibrierverfahren zur Kalibrierung des Sensors mit einer Vergleichslösung und einem Korrekturfaktor

9.4 Fehlersuche bei Gelöst-Sauerstoffsensor

Weitere Informationen und Anweisungen zur Reinigung und zum Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation des Sensors.

Messung fehlgeschlagen

Tabelle 54: Messung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Messwert außerhalb des Messbereichs	Wählen Sie ein geeignetes Messmedium.

Kalibrierung fehlgeschlagen

Tabelle 55: Kalibrierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Sensor verschmutzt	Reinigen Sie den Sensor.
Gemessener Temperaturwert außerhalb der Betriebsbedingungen	Verwendung unter spezifizierten Bedingungen
Defekter Sensor	Kalibrierung Tauschen Sie die Sensorkappe aus. Tauschen Sie den Sensor aus.
Lose Kappe	Schrauben Sie die Kappe fest.
Fehlende Kappe	Setzen Sie eine neue Sensorkappe auf. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Sensors FDO 925 (-P).

DE

10 Betrieb mit Leitfähigkeitssensoren

10.1 Messung

DE

Leitfähigkeit messen

Bereiten Sie die Messung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messung vorbereiten](#) auf Seite 21.

1. Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein.
2. Gehen Sie zu > .

Der Messbildschirm wird angezeigt. Wenn der Messwert nicht angezeigt wird, erscheint eine Information auf dem Messbildschirm.

Abbildung 20: Messbildschirm für Leitfähigkeitssensoren



3. Tippen Sie auf **AR**, um mit der ausgewählten Messmethode zu messen. Nach Abschluss der Messung wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt.

Tabelle 56: Pop-up-Menüleiste, angezeigt am Ende einer Messung mit AutoRead

Symbol	Beschreibung
	Wiederholt die Messung
	Fügt den Messdaten eine ID oder einen Kommentar hinzu.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Daten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kommunikation auf Seite 35.
	Zeigt den Messdatensatz an
	Speichert die Daten in der Datenbank und kehrt zum Messbildschirm zurück

4. Tippen Sie auf , um die Pop-up-Menüleiste zu schließen.

Temperaturmessung

Die Temperatur der Probe beeinflusst den Messwert. Die Temperatur ist ein wichtiger sekundärer Messwert. IDS-Sensoren sind mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet. Die Temperatur der Probe wird automatisch auf dem Messbildschirm angezeigt. Bei Messungen ohne integrierten Temperatursensor muss die Temperatur manuell gemessen und im Messbildschirm eingestellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Messen oder Kalibrieren ohne integrierten Temperatursensor](#) auf Seite 23.

Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation wird auf Grundlage der voreingestellten Referenztemperatur von entweder 20 °C oder 25 °C berechnet. Sie wird auf dem Messbildschirm als Tr20 oder Tr25 angezeigt.

Es können die folgenden Einstellungen für die Methoden zur Temperaturkompensation ausgewählt werden:

- **Nichtlinear (nLF):**
Nichtlineare Temperaturkompensation (nLF) gemäß ISO 7888
- **Linear (Lin):**
Lineare Temperaturkompensation mit einstellbarem Koeffizienten
- **aus**
Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.

Die Referenztemperatur und die Temperaturkompensation werden in den Sensoreinstellungen festgelegt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Einstellungen und Sensordaten Leitfähigkeit](#) auf Seite 59.

Anwendungstipps

Wählen Sie eine der folgenden Temperaturkompensationen, die in der Tabelle für die jeweilige Probe angegeben sind:

Tabelle 57: Anwendungstipps

Probe	Temperaturkompensation	Display
Natürliches Wasser, zum Beispiel Grundwasser, Oberflächenwasser, Trinkwasser	nLF Gemäß ISO 7888	nLF
Reinstwasser	nLF Gemäß ISO 7888	nLF
Andere wässrige Lösungen	Lin Stellen Sie einen linearen Temperaturkoeffizienten ein. 0,000 %/K bis 10,000 %/K	Lin
Salinität (Meerwasser)	Automatische nLF nach den International Oceanographic Tables (IOT)	Sal, nLF

10.2 Qualitätssicherung

10.2.1 Einführung

Zweck

Durch die Alterung ändert sich die Zellkonstante geringfügig, zum Beispiel durch Ablagerungen. Es wird also ein ungenauer Messwert angezeigt. Wenn Ablagerungen der Grund für die Veränderung der Zellkonstante sind, reinigen Sie die Zelle, um die ursprünglichen Eigenschaften der Zelle wiederherzustellen. Bei der Kalibrierung wird der aktuelle Wert der Zellkonstante berechnet und als Sollwert festgelegt. Die Korrektur wird im Sensor gespeichert.

Kalibrierintervall

- In empfohlenen Intervallen
- Weitere Informationen finden Sie in Normempfehlungen, z. B. DIN EN 27888 oder ISO 7888.
- Wenn die Anforderungen an die Genauigkeit besonders hoch sind
- Routinemäßig im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung
- Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist

Kalibrierverfahren

Um die tatsächliche Zellkonstante eines Leitfähigkeitssensors zu berechnen, kalibrieren Sie ihn mit einem Kontrollstandard, der für die Zellkonstante geeignet ist. Weitere Informationen zu Kalibrierstandards der Leitfähigkeit finden Sie im Zubehör auf der Website.

Beispiel für den IDS-Leitfähigkeitssensor TetraCon 925 (/C)/(LV)(-P).

Kalibrierprotokoll

Der Leitfähigkeitssensor TetraCon 925 (/C)/(LV)(-P) hat eine Zellkonstante mit dem Sollwert $0,475 \text{ cm}^{-1}$. Die Zellkonstante wird nach einer Kalibrierung im Kontrollstandard E-SET Trace berechnet, der als Zubehör für die Leitfähigkeitskalibrierung erhältlich ist. In der Standardeinstellung ist die kalibrierte Zellkonstante des Sensors auf $0,475 \text{ cm}^{-1}$ eingestellt.

Die Kalibrierergebnisse werden in einer Datenbank gespeichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Datenbank](#) auf Seite 25.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Stabilitätskontrolle prüft, ob die Messwerte im überwachten Zeitintervall stabil sind. Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, ist in der Tabelle angegeben. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

Tabelle 58: Stabilitätskriterien Leitfähigkeit

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Leitfähigkeit x	10 Sekunden	Δx weniger als 1,0 % des Messwerts
Temperatur	15 Sekunden	Δ unter $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$

10.2.2 Kalibrierung

Leitfähigkeitskalibrierung starten

Bereiten Sie die Kalibrierung vor. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Kalibrierung vorbereiten](#) auf Seite 23.

1. Gehen Sie zu > **CAL**.

Das Menü **Kalibriermethoden** wird angezeigt. Beispiele für Methoden zur Leitfähigkeitskalibrierung:

Tabelle 59: Standard-Kalibriermethoden für die Leitfähigkeitskalibrierung

Verfahren	Beschreibung
Default conductivity	<p>Für jede Methode werden die verfügbaren Aktionen durch Symbole angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - : Einstellungen der Methode bearbeiten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Einstellungen der Kalibriermethode Default conductivity auf Seite 60. - : Anzeige der Einstellungen der Methode. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Einstellungen der Kalibriermethode Default conductivity auf Seite 60. - : Methode starten.

2. Tippen Sie auf das Symbol neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.

Das Menü **Kalibriereinstellungen** des ausgewählten Sensors wird angezeigt.
3. Überprüfen Sie die Einstellungen für die Kalibriermethode.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Qualitätssicherung](#) auf Seite 57.
4. Tippen Sie auf das Symbol neben dem Namen der zu verwendenden Kalibriermethode.
 - Wenn nur ein Sensor angeschlossen ist, der mit dieser Methode kalibriert werden kann, wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
 - Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, die mit dieser Methode kalibriert werden können, wird eine Liste dieser Sensoren angezeigt. Wählen Sie den Namen des zu kalibrierenden Sensors.





Es wird eine Zusammenfassung der Kalibriermethode angezeigt.
5. Tippen Sie auf **Start**.

Das Verfahren der gewählten Kalibriermethode beginnt.

6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Kalibrierergebnis angezeigt wird.

Es wird eine Pop-up-Menüleiste angezeigt:

Tabelle 60: Pop-up-Menüleiste, die am Ende einer Kalibrierung angezeigt wird

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol öffnet ein Eingabefeld zur Eingabe einer ID oder eines Kommentars.
	Öffnet ein Menü zum Speichern der Daten an einem anderen Speicherort. Im Menü Kommunikation muss ein Netzwerkspeicher erstellt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte <i>Kommunikation</i> auf Seite 35.
	Das Symbol zeigt die Kalibrierdaten und die Kalibrierbewertung an.
	Das Symbol beendet die Kalibrierung und zeigt den Startbildschirm an.



DE

7. Tippen Sie auf .

Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Der Startbildschirm wird angezeigt.

Kalibrierbewertung für Leitfähigkeitssensoren

Tabelle 61: Kalibrierbewertung für Leitfähigkeitssensoren

Sensorqualitätssymbol	Kalibrierprotokoll	Zellkonstante [cm ⁻¹]
	+++	Innerhalb des Bereichs 0,450 cm ⁻¹ bis 0,500 cm ⁻¹
	Fehler	Außerhalb des Bereichs 0,450 cm ⁻¹ bis 0,500 cm ⁻¹

10.3 Einstellungen

Einstellungen und Sensordaten Leitfähigkeit

Alle Einstellungen werden im Sensor gespeichert.

Tabelle 62: Einstellungen und Sensordaten Leitfähigkeit

Einstellungen	Beschreibung
Sensortyp	Sensortyp
Seriennummer	Seriennummer des Sensors
Sensorname	Name des Sensors
Messmodus	Messgröße <ul style="list-style-type: none"> • χ • Ω • SAL • TDS
Letzte Kalibrierung	Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung.
Kalibriert mit	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Gerät • Externes Gerät Sensorname und Seriennummer des für die letzte Kalibrierung verwendeten Geräts werden angezeigt.
Kalibrierdatenbank	Die letzten 10 Kalibrierungen werden angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Kalibrier- und Messdatensätze</i> auf Seite 25.
TDS Faktor	0,40 bis 1,00 Wenn die Einstellung Temperaturkompensation auf Nichtlinear (nLF) oder Linear (Lin) gesetzt ist, wird die Einstellung TDS Faktor angezeigt.

Einstellungen	Beschreibung
Zellkonstante	<ul style="list-style-type: none"> Mögliche Werte gemäß angeschlossenem Sensor: <ul style="list-style-type: none"> TetraCon 925 (/C)/(LV)(-P) Zellkonstante 0,475 cm⁻¹ LR 925/01 (-P) Zellkonstante: 0,090 cm⁻¹ bis 0,110 cm⁻¹ Der Standardwert wird im IDS-Sensor gespeichert.
Referenztemperatur	Referenztemperatur Wenn die Einstellung Messmodus x oder Q ist, dann wird das Element Referenztemperatur angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> 20 °C 25 °C
Temperaturkompensation	<ul style="list-style-type: none"> Linear (Lin): Lineare Temperaturkompensation mit einstellbarem Koeffizienten Nichtlinear (nLF): Nichtlineare Temperaturkompensation (nLF) gemäß ISO 7888 Keine (aus) Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.
Linearer Temperaturkoeffizient [%/K]	Wenn die Einstellung Temperaturkompensation auf Linear (Lin) gesetzt ist, wird diese Einstellung angezeigt. Mögliche Werte: 0,000 %/K bis 10,000 %/K Wenn die Einstellung Messmodus auf TDS gesetzt ist, wird die Einstellung Linearer Temperaturkoeffizient [%/K] angezeigt.
Kalibrierüberwachung	 Der Umschalter stellt das Eingabefeld Kalibrierintervall in Tagen auf an oder aus .
Kalibrierintervall in Tagen	Kalibrierintervall Die Einheit ist Tage. Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist, wird eine Meldung angezeigt.
Softwareversion	Softwareversion des Sensors

Einstellungen der Kalibriermethode Default conductivity.

Tabelle 63: Einstellungen der Kalibriermethode Default conductivity.

Einstellungen	Beschreibung
Kalibriermethode	<ul style="list-style-type: none"> automatisch manuell
Standard	<ul style="list-style-type: none"> TetraCon 925 (/C)/(LV)(-P) 1.413 µS/cm (25 °C) Der TetraCon 925 (/C)/(LV)(-P) IDS-Sensor kann nur mit diesem Standard kalibriert werden. LR 925/01 (-P) Der LR 925/01 (-P) IDS-Sensor kann gemäß den folgenden Normen kalibriert werden. <ul style="list-style-type: none"> 100 µS/cm 25 °C 5 µS/cm 25 °C 1.3 µS/cm 25 °C
Temperaturkompensation	<ul style="list-style-type: none"> Linear (Lin): Lineare Temperaturkompensation mit einstellbarem Koeffizienten Nichtlinear (nLF): Nichtlineare Temperaturkompensation (nLF) gemäß ISO 7888 Keine (aus) Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.

10.4 Fehlerbehebung bei Leitfähigkeitssensoren

Weitere Informationen und Anweisungen zur Reinigung und zum Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation des Sensors.

Messung fehlgeschlagen

DE

Tabelle 64: Messung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Messwert liegt außerhalb des Messbereichs.	Wählen Sie einen Sensor, der dem Messbereich entspricht.

Kalibrierung fehlgeschlagen

Tabelle 65: Kalibrierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Sensor ist verschmutzt.	Reinigen Sie den Sensor.
<ul style="list-style-type: none"> • Die Kalibrierlösung ist zu alt oder verunreinigt. • Die Kalibrierlösung entspricht nicht dem in den Kalibriereinstellungen ausgewählten Standard. 	Tauschen Sie die Kalibrierlösung aus.

11 Wartung

Vorsichtsmaßnahmen

DE

Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Einführung und Sicherheit](#) auf Seite 4.

Gerät reinigen

HINWEIS:

Das Buchsenfeld besteht aus dem Kunststoff Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS).

Halten Sie das Gerät von Aceton und anderen lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln fern.

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig.

1. Wischen Sie die Oberfläche des Geräts mit einem feuchten, fusselfreien Tuch ab.
2. Verwenden Sie zur Desinfektion der Geräteoberfläche ein mit Isopropanol getränktes, fusselfreies Tuch.

Batterie wechseln

Das Gerät verfügt über eine eingebaute CR 2032-Batterie. Die Batterie hat eine Lebensdauer von 7 bis 10 Jahren und ist für 3 V und 230 mA ausgelegt.

Das Gerät muss zum Wechsel der Batterie an den Hersteller zurückgeschickt werden.

12 Fehlerbehebung

Das Gerät reagiert nicht auf Berührungen

DE

Tabelle 66: Das Gerät reagiert nicht auf Berührungen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Gerätesoftware ist abgestürzt.	Schalten Sie das Gerät aus. Halten Sie den Netzschalter drei Sekunden lang gedrückt. Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.
Der Touchscreen hat die Berührung nicht erkannt. <ul style="list-style-type: none"> Die Finger sind zu trocken. Die Finger sind zu feucht. Der Benutzer verwendet die falschen Handschuhe. 	<ul style="list-style-type: none"> Befeuchten Sie die Finger. Trocknen Sie die Finger. Drücken Sie fester. Verwenden Sie Handschuhe aus einem anderen Material.

Anmeldung beim Administratorkonto ist nicht möglich

Tabelle 67: Anmeldedaten für Administratorkonto sind verloren gegangen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Anmeldedaten für das Administratorkonto sind verloren gegangen.	Wenden Sie sich an den technischen Support.

Das Gerät wird nicht auf dem PC angezeigt.

Tabelle 68: Das Gerät wird nicht auf dem PC angezeigt.

Ursache	Abhilfemaßnahme
Das Gerät wird durch den PC nicht ausreichend mit Strom versorgt.	Platzieren Sie einen aktiven USB-Hub zwischen dem Gerät und dem PC.
Das USB-C-Kabel unterstützt keine Datenübertragung.	Verwenden Sie ein USB-C-Kabel, das die Übertragung von Strom und Daten unterstützt.

Fehlerbehebung für Sensortypen

Detaillierte Anleitungen zur Fehlerbehebung für die verschiedenen Sensortypen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- [Fehlersuche bei pH-Sensoren](#) auf Seite 44
- [Fehlersuche bei Gelöst-Sauerstoffsensoren](#) auf Seite 54
- [Fehlerbehebung bei Leitfähigkeitssensoren](#) auf Seite 61

12.1 Fehlersuche bei pH-Sensoren

Messung fehlgeschlagen

Tabelle 69: Messung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Messwert außerhalb des Messbereichs	Wählen Sie einen Sensor, der dem Messbereich entspricht.
Luftblase vor dem Diaphragma	Entfernen Sie die Luftblase, schwenken oder rühren Sie die Lösung beispielsweise.
Kabel defekt	Ersetzen Sie den Sensor.
Gelelektrolyt ausgetrocknet	

Kalibrierung fehlgeschlagen

Tabelle 70: Kalibrierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die für Nullpunkt und Steigung des IDS-pH-Sensors ermittelten Werte liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte.	Führen Sie eine Kalibrierung durch.
Diaphragma verschmutzt	Reinigen des Diaphragmas
Sensor defekt	Ersetzen Sie den Sensor.
Die verwendeten Pufferlösungen stimmen nicht mit dem ausgewählten Pufferset überein.	Wählen Sie ein anderes Pufferset aus.
Pufferlösungen zu alt	Verwenden Sie nur frische Pufferlösungen.
Verbrauchte Pufferlösungen	Wechseln Sie die Pufferlösungen.

Kein stabiler Messwert

Tabelle 71: Kein stabiler Messwert

Ursache	Abhilfemaßnahme
Diaphragma des pH-Sensors ist verunreinigt	Reinigen Sie das Diaphragma.
Die Membran des pH-Sensors ist kontaminiert	Reinigen Sie die Membran.
Der pH-Wert der Probe ist nicht stabil	Messen Sie gegebenenfalls unter Ausschluss von Luft.
Die Temperatur der Probe ist nicht stabil	Passen Sie die Temperatur bei Bedarf an.
Temperatur ist zu hoch	Verwenden Sie einen Sensor, der für den Temperaturbereich geeignet ist.
Organische Flüssigkeiten	Verwenden Sie einen Sensor, der für die Probe geeignet ist.

Falsche Messwerte

Weitere Informationen und Anweisungen zur Reinigung und zum Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation des Sensors.

Tabelle 72: Offensichtlich falsche Messwerte

Ursache	Abhilfemaßnahme
Sensor nicht geeignet	Verwenden Sie einen geeigneten Sensor.
Temperaturunterschied zwischen Puffer und Probe zu groß	Passen Sie die Temperatur von Puffer- oder Probenlösungen an.
Messverfahren nicht geeignet	Spezielles Verfahren beachten.

12.2 Fehlersuche bei Gelöst-Sauerstoffsensoren

Weitere Informationen und Anweisungen zur Reinigung und zum Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation des Sensors.

Messung fehlgeschlagen

Tabelle 73: Messung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Messwert außerhalb des Messbereichs	Wählen Sie ein geeignetes Messmedium.

Kalibrierung fehlgeschlagen

Tabelle 74: Kalibrierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Sensor verschmutzt	Reinigen Sie den Sensor.
Gemessener Temperaturwert außerhalb der Betriebsbedingungen	Verwendung unter spezifizierten Bedingungen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Defekter Sensor	Kalibrierung Tauschen Sie die Sensorkappe aus. Tauschen Sie den Sensor aus.
Lose Kappe	Schrauben Sie die Kappe fest.
Fehlende Kappe	Setzen Sie eine neue Sensorkappe auf. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Sensors FDO 925 (-P).

12.3 Fehlerbehebung bei Leitfähigkeitssensoren

Weitere Informationen und Anweisungen zur Reinigung und zum Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation des Sensors.

Messung fehlgeschlagen

Tabelle 75: Messung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Messwert liegt außerhalb des Messbereichs.	Wählen Sie einen Sensor, der dem Messbereich entspricht.

Kalibrierung fehlgeschlagen

Tabelle 76: Kalibrierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Sensor ist verschmutzt.	Reinigen Sie den Sensor.
<ul style="list-style-type: none"> • Die Kalibrierlösung ist zu alt oder verunreinigt. • Die Kalibrierlösung entspricht nicht dem in den Kalibriereinstellungen ausgewählten Standard. 	Tauschen Sie die Kalibrierlösung aus.

13 Technische Daten

Allgemeine Daten

DE

Tabelle 77: Allgemeine Daten

Daten	Wert
Abmessungen	161 mm x 197 mm x 70 mm (6,3 Zoll x 7,8 Zoll x 2,8 Zoll)
Gewicht	0,6 kg (1,32 lb)
DC-Eingangsgesät	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V • 3 A • 15 W
AC-Eingangsnetzteil	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung: 100 bis 240 V AC, $\pm 10\%$ • Frequenz: 50 Hz bis 60 Hz • Stromstärke: 0,8 A
Ausgangsspannung	<ul style="list-style-type: none"> • IDS-Anschluss <ul style="list-style-type: none"> – max. 9 V DC, 100 mA – max. 5 V DC, 130 mA • USB-A Low-Power-Anschlüsse: 4 V, 100 mA
Batterie	Lithiumbatterie, Typ CR 2032, 3 V
Umgebungsbedingungen	Nur für den Einsatz in Innenräumen vorgesehen.
Lagertemperatur	-25 °C bis +65 °C (-13 °F bis +149 °F)
Betriebstemperatur	0 °C bis +40 °C (32 °F bis +104 °F)
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	Jährlicher Durchschnitt $\leq 80\%$
Höhe des Betriebsstandorts	max. 4.000 m über dem Meeresspiegel
Verschmutzungsgrad	2
Elektrische Sicherheit	Klasse III
Überspannung Kategorie	II
Lieferant des Netzteils	Getronic EA1019GVRS
USB-A, Low-Power-Anschluss	2
USB-C, Stromanschluss	1
Netzwerkanschluss, 1 Gigabit	1
EMV-Normen	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinie 2014/30/EU • EN 61326-1 • EN 61000-3-2 • EN 61000-3-3 • FCC-Klasse A
Gerätezulassung	CE
Sicherheitsnormen für Messgeräte	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinie 2014/35/EU • EN 61010-1
Schutzart (IP)	<p>IP 43 gemäß EN 60529</p> <p>Die Schutzart IP43 weist auf die folgenden Schutzniveaus hin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP4X: <ul style="list-style-type: none"> Schutz vor festen Fremdkörpern, die größer als 1 mm sind, z. B. Drähte oder kleine Werkzeuge. • IPX3: <ul style="list-style-type: none"> Schutz vor Wasser, das in einem Winkel von bis zu 60° zur Vertikalen gesprüht wird.

Interner Sensor

Der interne Drucksensor wird nur zur DO-Messung und -Kalibrierung verwendet. Der Luftdruck wird automatisch für die Luftdruckkorrektur während der DO-Kalibrierung und für die Anzeige des Parameters „Sauerstoffsättigung“ verwendet.

Tabelle 78: Interner Sensor

Messgröße	Messbereich	Genauigkeit
Luftdruck, absolut	330 mbar bis 1.100 mbar	±4 mbar

DE

14 Andere relevante Dokumente oder Handbücher

Alle relevanten Dokumente wie Handbücher und Zertifikate sind über den QR-Code auf der Vorderseite oder über <https://qr.xylemsales.com/multilab-pro-ids> zugänglich.

15 Glossar

Allgemeine Begriffe der Messtechnik

Tabelle 79: Allgemeine Begriffe der Messtechnik

Begriff	Beschreibung
Anpassung	Ein Prozess der professionellen Modifikation, um ein gewünschtes Ergebnis zu erzielen. In der Regel handelt es sich bei der Änderung um die Einstellung eines Messgerätes oder dessen Bildschirms.
AutoRange	Name der automatischen Auswahl des Messbereichs.
Kalibrierung	Unter Kalibrierung versteht man den Vergleich von Werten eines Messsystems mit dem richtigen oder als richtig angesehenen Wert. Häufig wird dieser Begriff auch verwendet, wenn gleichzeitig das Messsystem eingestellt wird.
Messgröße	Die Messgröße ist die physikalische Größe, die durch die Messung bestimmt wird, z. B. pH-Wert, Leitfähigkeit oder Sauerstoffkonzentration.
Molalität	Die Molalität ist die Menge (in Mol) eines gelösten Stoffes in 1.000 g Lösungsmittel.
Reset	Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands aller Einstellungen eines Messsystems.
Auflösung	Die kleinste Differenz zwischen zwei Messwerten, die ein Messgerät anzeigen kann.
Stabilitätskontrolle/AutoRead	Die Stabilitätskontrolle prüft die Stabilität des Messwerts. Die Stabilitätskontrolle wird auf dem Messbildschirm als AR bezeichnet, das Akronym für AutoRead. Messwerte, die nicht den Stabilitätskriterien entsprechen, können nicht gespeichert oder weiterverarbeitet werden. Die Kriterien für stabile Messwerte sind im Kapitel zur Qualitätssicherung für den jeweiligen Sensortyp aufgeführt.
Standardlösung	Die Standardlösung ist eine Lösung, bei der der Messwert per Definition bekannt ist. Sie dient zur Kalibrierung eines Messsystems.
Temperaturfunktion	Der Name einer mathematischen Funktion, die das Temperaturverhalten einer Probe, eines Sensors oder eines Teils eines Sensors ausdrückt.
Probe	Bezeichnung der zu messenden Probe. In der Regel wird eine Probe durch Aufbereitung aus der Originalprobe gewonnen. Wenn die Probe nicht verarbeitet wurde, sind die Probe und die Originalprobe identisch.

pH / Redoxspannung / ionenselektive Elektrode (ISE)

Tabelle 80: pH / Redoxspannung / ionenselektive Elektrode (ISE)

Begriff	Beschreibung
Elektromotorische Kraft einer Elektrode	Die elektromotorische Kraft U der Elektrode ist die messbare Spannung einer Elektrode in einer Lösung. Sie ist gleich der Summe aller galvanischen Spannungen an der Elektrode. Die Abhängigkeit vom pH-Wert ergibt sich aus der Elektrodenfunktion, die durch die Parameter Steigung und Nullpunkt gekennzeichnet ist.
Diaphragma	Das Diaphragma ist ein poröser Körper in der Gehäusewand von Bezugs Elektroden oder Elektrolytbrücken. Sie sorgt für einen elektrischen Kontakt zwischen zwei Lösungen und erschwert den Elektrolytaustausch. Der Begriff „Diaphragma“ wird auch für Erdungsmembranen oder membranfreie Elektroden verwendet, zum Beispiel für Loch- oder Ringspalt-Anschlüsse.
Redoxspannung	Oxidierende oder reduzierende Substanzen, die in Wasser gelöst sind, verursachen Redoxspannung. Diese Substanzen werden wirksam, wenn sie mit einer Elektrodenoberfläche wie Gold oder Platin reagieren.
pH-Wert	Der pH-Wert ist ein Maß für die saure oder basische Wirkung einer wässrigen Lösung. Er entspricht dem negativen dekadischen Logarithmus der molaren Wasserstoffionenaktivität. Der praktische pH-Wert ist der Wert einer pH-Messung.

Begriff	Beschreibung
Potentiometrie	Name einer Messtechnik. Das Signal, das von der Messgröße der Elektrode abhängt, ist das elektrische Potential.
Steigung	Beschreibt die Steigung einer linearen Kalibrierfunktion.
Nullpunkt/Asymmetrie	Der Nullpunkt einer Einstabmesskette ist der pH-Wert, bei dem die elektromotorische Kraft der Einstabmesskette bei einer bestimmten Temperatur Null ist. Normalerweise liegt diese Temperatur bei 25 °C (77 °F).

Leitfähigkeit

Tabelle 81: Leitfähigkeit

Begriff	Beschreibung
Zellkonstante	Eine Kennlinie einer Leitfähigkeitsmesszelle, die auf der Geometrie beruht.
Leitfähigkeit	Die Leitfähigkeit wird als Kurzform des Begriffs spezifische elektrische Leitfähigkeit κ verwendet. Sie entspricht dem Kehrwert des spezifischen Widerstandes. Sie ist ein Messwert für die Fähigkeit eines Stoffes, elektrischen Strom zu leiten. Bei der Analyse von Wasser ist die elektrische Leitfähigkeit ein Maß für die ionisierten Stoffe in einer Lösung.
Referenztemperatur	Fester Temperaturwert zum Vergleich temperaturabhängiger Messwerte. Bei Leitfähigkeitsmessungen wird der Messwert auf eine Standardtemperatur von entweder 20 °C (68 °F) oder 25 °C (77 °F) eingestellt.
Widerstand	Widerstand ist die Kurzbezeichnung für den spezifischen elektrolytischen Widerstand ρ . Er entspricht dem Kehrwert der elektrischen Leitfähigkeit.
Salinität	Die absolute Salinität S_A von Meerwasser entspricht dem Verhältnis der Masse der gelösten Salze zur Masse der Lösung in g/kg. In der Praxis kann diese Dimension nicht direkt gemessen werden. Daher wird für die ozeanographische Überwachung der praktische Salzgehalt nach den International Oceanographic Tables (IOT) verwendet. Sie ist das Ergebnis der Messung der elektrischen Leitfähigkeit.
Salzgehalt	Allgemeine Bezeichnung für die in Wasser gelöste Salzmenge.
Temperaturkoeffizient	Der Wert der Steigung α einer linearen Temperaturfunktion.
Temperaturkompensation	Name einer Funktion, die den Temperatureinfluss auf den Messwert berücksichtigt und ihn entsprechend umrechnet. Die Temperaturkompensation funktioniert auf verschiedene Arten, die auf der Messgröße basieren. Bei konduktometrischen Messungen wird der Messwert auf eine definierte Referenztemperatur umgerechnet. Bei potentiometrischen Messungen wird der Wert der Steigung an die Temperatur der Messlösung angepasst, der Messwert wird jedoch nicht umgerechnet.

Gelöstsauerstoff

Tabelle 82: Gelöstsauerstoff

Begriff	Beschreibung
Sauerstoffpartialdruck	Druck, der durch den Sauerstoff in einem Gasgemisch oder einer Flüssigkeit erzeugt wird.
Sauerstoffsättigung	Kurzbezeichnung für die relative Sauerstoffsättigung.
Relative Steigung	Die Bezeichnung drückt das Verhältnis des Werts der Steigung zum Wert eines theoretischen Referenzsensors der gleichen Bauart aus.

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

+49 881 183-325
www.xylemanalytics.com

Auf unserer Website finden Sie die aktuellste Version dieses Dokuments sowie weitere Informationen.
Die Original-Betriebsanleitung ist auf Englisch abgefasst. Alle in anderen Sprachen abgefassten Betriebsanleitungen sind Übersetzungen der Original-Betriebsanleitung.
© 2026 Xylem Inc. WTW ist eine Marke von Xylem Inc. oder einem seiner Tochterunternehmen. Alle anderen Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

ba77302d_1.5_de-DE_2026-02_IOM_MultiLab, Pro IDS 20 MultiLab, Pro IDS 40

The logo for Xylem, featuring the word "xylem" in a lowercase, bold, sans-serif font.