

Sauerstoffmessgerät OX 4000 H

BEDIENUNGSANLEITUNG



ECN: 664-0038

Version: 4
Erstellt: 5, 9, 2012



ba75853d04

06/2012

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+32 16 385011
<http://be.vwr.com>

Printed in Germany.

1	Sicherheit	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2	Überblick	7
2.1	Tastenfeld	8
2.2	Display	9
2.3	Buchsenfeld	10
3	Technische Daten	11
3.1	Allgemeine Daten	11
3.2	Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten	13
4	Inbetriebnahme	15
4.1	Lieferumfang	15
4.2	Erstinbetriebnahme	15
4.2.1	Batterien einlegen	15
4.2.2	Messgerät einschalten	16
5	Bedienung	17
5.1	Allgemeine Bedienprinzipien	17
5.1.1	Betriebsarten	17
5.1.2	Bedienung	17
5.2	Messen	18
5.2.1	Hold-Funktion	19
5.2.2	Allgemeines	19
5.2.3	Sauerstoffkonzentration messen	20
5.2.4	Sauerstoffsättigung messen	22
5.2.5	Kalibrieren Sauerstoff	23
5.2.6	Kalibrierprotokolle anzeigen	24
5.2.7	Salzgehalt (Salinität) eingeben	25
5.3	Speichern	26
5.3.1	Messdaten speichern	26
5.3.2	Datenspeicher ausgeben	28
5.3.3	Datenspeicher löschen	29
5.3.4	Kalibrierdaten ausgeben	29
5.4	Daten übertragen	30
5.4.1	Optionen für die Datenübertragung	31
5.4.2	Gespeicherte Messdatensätze ausgeben	31
5.4.3	Kalibrierdaten ausgeben	31
5.4.4	USB-Schnittstelle (Device)	32
5.5	Einstellungen	33
5.5.1	Systemeinstellungen	33

5.5.2	Messeinstellungen	36
5.6	Rücksetzen (Reset)	38
5.6.1	Messeinstellungen rücksetzen	38
5.6.2	Systemeinstellungen rücksetzen	39
6	Wartung, Reinigung, Entsorgung, Zubehör	41
6.1	Wartung	41
6.1.1	Batterien austauschen	41
6.2	Reinigung	42
6.3	Verpackung	42
6.4	Entsorgung	42
6.5	Zubehör	43
7	Was tun, wenn...	45
8	Stichwortverzeichnis	47
9	Technischer Kundendienst	48
10	Garantie	48

1 Sicherheit

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

Zielgruppe

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

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise erkennen Sie in der Betriebsanleitung am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "Vorsicht") steht für die Schwere der Gefahr:



Warnung

kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche schwere Gefahren für Personen auszuschließen.



Vorsicht

kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

Weitere Hinweise



Hinweis

kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



Hinweis

kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z. B. Bedienungsanleitungen.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messgerätes besteht ausschließlich in der Sauerstoffmessung in einer Feld- und Laborumgebung.

Technische Spezifikationen gemäß Kapitel 3 TECHNISCHE DATEN beachten. Ausschließlich das Bedienen und Betreiben gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß. Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elek-

Funktion und Betriebs-sicherheit

tronische Messgeräte, gebaut und geprüft.

Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel 3 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.

Wird das Gerät von kalter in warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abwarten.



Vorsicht

Das Messgerät darf nur durch eine autorisierte Fachkraft geöffnet werden.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Messgerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Messgerät:

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Messgerätes muss sicherstellen, dass beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller



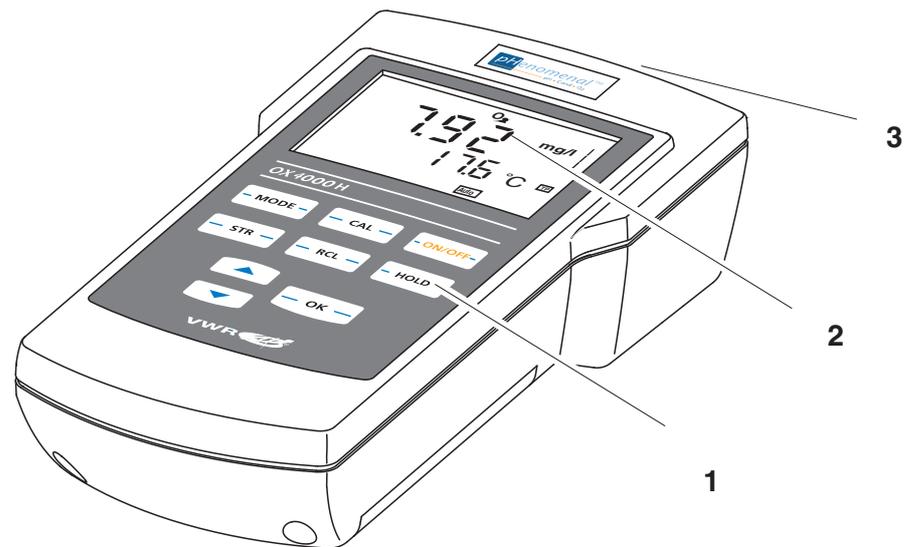
Vorsicht

Beachten Sie zusätzlich zu den hier genannten Sicherheitshinweisen die Sicherheitshinweise zu den verwendeten Sensoren.

Die Bedienungsanleitungen zu den Sensoren finden Sie auf der mitgelieferten CD.

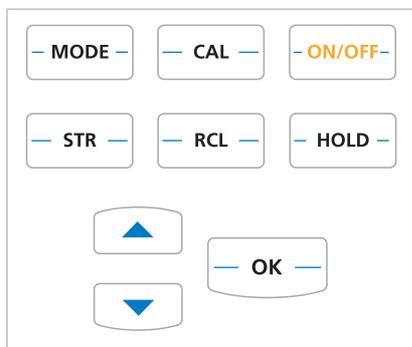
2 Überblick

Mit dem kompakten Präzisions-Sauerstoffmessgerät OX 4000 H können Sie schnell und zuverlässig Sauerstoffmessungen durchführen. Das OX 4000 H bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Messsicherheit.



1	Tastefeld
2	Display
3	Buchsenfeld

2.1 Tastenfeld

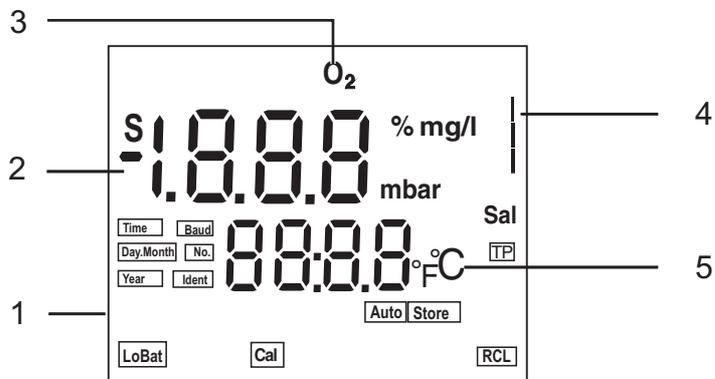


In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <..> veranschaulicht.

Das Tastensymbol (z. B. <OK>) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. <OK__>) veranschaulicht.

	<ON/OFF>: <ON/OFF__>:	Messgerät ein-/ausschalten Kalibrierdaten rücksetzen
	<MODE>: <MODE__>:	Messgröße anwählen Einstellmenü für Kalibrierung und Messungen öffnen
	<CAL>: <CAL__>:	Kalibrierverfahren aufrufen Kalibrierdaten anzeigen
	<STR>:	Messwert manuell speichern
	<RCL>:	Manuell gespeicherte Messwerte anzeigen
 	<▲> <▼>:	Werte erhöhen Werte verringern
	<OK>: <OK__>:	Eingaben bestätigen Einstellmenü für Systemeinstellungen öffnen
	<HOLD>:	Messwert einfrieren (HOLD - Funktion)

2.2 Display

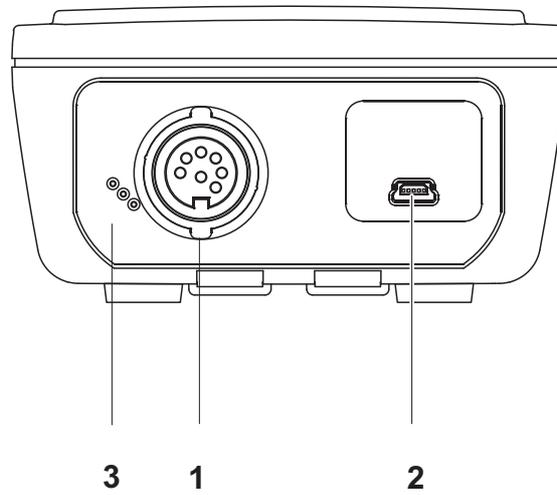


1	Statusinformationen
2	Messwert (mit Einheit)
3	Messgröße
4	Kalibrierbewertung
5	Temperaturmesswert (mit Einheit)

Funktionsanzeigen

LoBat	bei Batteriebetrieb: Batterien weitgehend entladen
TP	Temperaturmessung aktiv
Store	Speichern
Auto	Automatische Stabilitätskontrolle
S	Der aktuelle Messwert wird gehalten (HOLD)
RCL	Der Messwertspeicher ist geöffnet (RCL)

2.3 Buchsenfeld



- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Sauerstoffsensor |
| 2 | USB-B-Schnittstelle (Device) |
| 3 | Service-Schnittstelle |

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Abmessungen	ca. 190 x 85 x 50 mm	
Gewicht	ca. 0,4 kg	
Mechanischer Aufbau	Schutzart:	IP 67
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse:	III
Prüfzeichen	CE	
Umgebungsbedingungen	Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
	Betrieb	0 °C ... + 55 °C
	Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %
Energieversorgung	Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien, Typ AA
	Akkus	4 x 1,2 V NiMH-Akkus, Typ AA (keine Ladefunktion)
	Laufzeit	bis zu 1000 h (Betriebsstunden mit Batterien)
Service Schnittstelle	Diese Schnittstelle ist nur für den Service verwendbar.	
USB-Schnittstelle	Typ	USB 1.1 (Device) USB-B (Device), Datenausgabe
	Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
	Datenbits	8
	Stoppbits	2
	Parität	keine (None)
	Handshake	RTS/CTS
	Kabellänge	max. 3 m

**Angewendete
Richtlinien und Normen**

EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG EN 61010-1 ANSI/UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
IP-Schutzart	EN 60529

3.2 Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten

Messbereiche, Auflösungen	Größe	Messbereich	Auflösung
	Konzentration [mg/l]	0 ... 20,00	0,01
	Sättigung [%]	0 ... 200,0	0,1
	T [°C]	0 ... 50,0	0,1

Genauigkeiten (± 1 Digit)	Größe	Genauigkeit
	Konzentration [mg/l]	± 0,5 % vom Messwert bei Umgebungstemperatur + 5 °C ... + 30 °C
	Sättigung [%]	± 0,5 % vom Messwert bei Messung im Bereich von ± 10 K um die Kalibriertemperatur
	T (°C)	± 0,1

Korrekturfunktionen	Temperatur- kompensation	Genauigkeit besser als 2 % bei 0 ... + 40 °C
	Salzgehaltskorrektur	0,00 ... 35,0 SAL
	Luftdruckkorrektur	Automatisch durch eingebauten Drucksensor im Bereich 500 ... 1100 mbar



Hinweis

Die hier angegebenen Messbereiche und Genauigkeiten beziehen sich ausschließlich auf das Gerät. Zusätzlich ist die Genauigkeit der Sensoren zu berücksichtigen.

4 Inbetriebnahme

4.1 Lieferumfang

- Messgerät OX 4000 H
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA
- Kurzanleitung
- CD-ROM mit ausführlicher Bedienungsanleitung

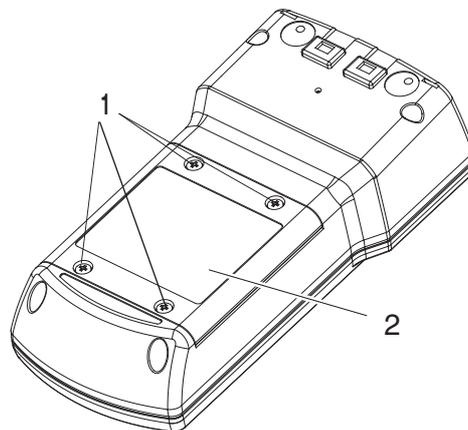
4.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- mitgelieferte Batterien einlegen
- Messgerät einschalten

4.2.1 Batterien einlegen

1	Die 4 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
2	Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.



3	Vier Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
4	Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen.



Vorsicht

Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien. Die \pm Angaben im Batteriefach müssen mit den \pm Angaben auf den Batterien übereinstimmen.

**Hinweis**

Alternativ können Sie auch Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon AA verwenden. Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein externes Ladegerät.

4.2.2 Messgerät einschalten

- 1 Taste **<ON/OFF>** drücken.
Das Display zeigt kurz einen Displaytest.
Das Messgerät schaltet danach in die Betriebsart Messen (Messwertanzeige).

Abschaltintervall

Das Messgerät verfügt über eine Energiesparschaltung, um im Batteriebetrieb unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden.

Die Energiesparschaltung schaltet das Messgerät ab, wenn während des eingestellten Intervalls keine Taste betätigt wurde (Abschaltintervall einstellen siehe Abschnitt 5.5.1).

Displaybeleuchtung

Bei Batteriebetrieb schaltet das Messgerät die Displaybeleuchtung automatisch aus, wenn 30 Sekunden lang kein Tastendruck erfolgt (Displaybeleuchtung einstellen siehe Abschnitt 5.5.1). Die Beleuchtung schaltet beim nächsten Tastendruck wieder ein.

5 Bedienung

5.1 Allgemeine Bedienprinzipien

In diesem Abschnitt erhalten Sie grundlegende Informationen zur Bedienung des OX 4000 H.

5.1.1 Betriebsarten

Es gibt folgende Betriebsarten:

- Messen
Das Display zeigt die Messdaten in der Messwertanzeige
- Kalibrieren
Das Display führt durch einen Kalibrierablauf mit Kalibrierinformationen
- Speichern
Das Messgerät speichert Messdaten
- Konfigurieren
Das Display zeigt Einstellungen und Funktionen

5.1.2 Bedienung

Tasten	Das Messgerät wird über Tasten bedient. Die Tasten können bei kurzem und langem Tastendruck unterschiedliche Funktionen besitzen.
Funktionen	<p>Im allgemeinen wird durch kurzen Tastendruck eine Funktion ausgeführt. Mit langem Tastendruck öffnen Sie ein Einstellmenü.</p> <p>In einem Einstellmenü erfolgt die Auswahl einer Einstellung mit den Tasten <▲><▼>.</p> <p>Die Bestätigung einer Einstellung erfolgt mit <OK>. Mit der Bestätigung wird die Einstellung beendet und die nächste Einstellung angezeigt.</p>
Darstellung	<p>In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <..> veranschaulicht.</p> <p>Das Tastensymbol (z. B. <OK>) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. <OK__>) veranschaulicht.</p>

5.2 Messen

Vorbereitende Tätigkeiten

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

1	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Messgerät mit Sensor kalibrieren bzw. überprüfen.
3	Mit <MODE> die Messgröße auswählen.

Stabilitätskontrolle [Auto]

Beim Messen wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle aktiviert. Die Funktion Stabilitätskontrolle [Auto] prüft die Stabilität des Sauerstoffmesssignals und die Stabilität des Temperaturmesssignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwertes.

Die Statusanzeige [Auto] blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt. Wenn der Messwert stabil ist, blinkt die Statusanzeige [Auto] nicht mehr.

Für stets gleiche Messbedingungen gilt:

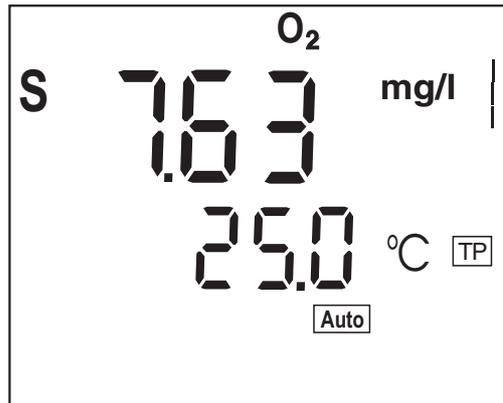
Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Sauerstoffkonzentration	10 Sekunden	Δ : besser 0,05 mg/l
Sauerstoffsättigung	10 Sekunden	Δ : besser 0,6 %
Temperatur	10 Sekunden	Δ : besser 0,02 °C

Temperaturmessfühler

Für eine reproduzierbare Sauerstoffmessung ist die Temperaturmessung zwingend erforderlich. Ein im Sensor integrierter Temperaturmessfühler wird im Display mit [TP] angezeigt.

5.2.1 Hold-Funktion

- 1 Mit **<HOLD>** den aktuellen Messwert einfrieren (Hold-Funktion). Bei aktivierter Hold-Funktion zeigt das Display ein S vor dem aktuellen Messwert.



- 2 Hold-Funktion beenden: Taste **<MODE>** oder **<HOLD>** drücken. Das S vor dem Messwert wird nicht mehr angezeigt.

5.2.2 Allgemeines

Sie können folgende Messgrößen messen:

- Sauerstoffkonzentration
- Sauerstoffsättigung

Vorbereitende Tätigkeiten

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

- 1 Sauerstoffsensoren an das Messgerät anschließen.
- 2 Messgerät mit Sauerstoffsensoren kalibrieren bzw. überprüfen. Das Kalibrieren ist in Abschnitt 5.2.5 beschrieben.
- 3 Messmodus mit **<MODE>** auswählen.



Hinweis

Falsche Kalibrierung von Sauerstoffsensoren liefert falsche Messwerte. Führen Sie in regelmäßigen Zeitabständen eine Kalibrierung durch.



Hinweis

Das Sauerstoff-Taschenmessgerät OX 4000 H erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Sauerstoffsensors (OXY 11).

Temperaturmessfühler

Im Sauerstoffsensor ist ein Temperaturmessfühler integriert, der stets die aktuelle Temperatur des Messmediums ermittelt.



Achtung

Bei Anschluss von geerdetem PC/Drucker kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden! Die Schnittstelle RS 232 ist nicht galvanisch getrennt.

5.2.3 Sauerstoffkonzentration messen



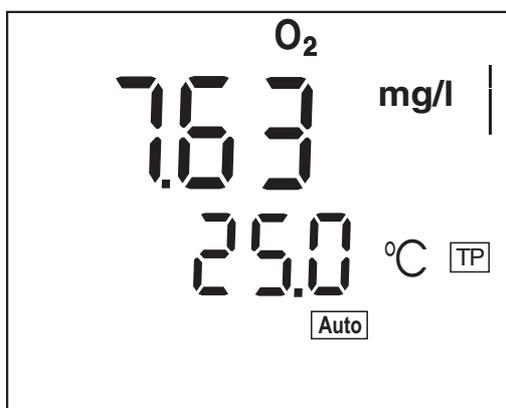
Hinweis

Bei der Konzentrationsmessung von Messmedien mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Dazu müssen Sie zunächst die Salinität des Messmediums ermitteln und eingeben. Dies ist in Abschnitt 5.2.7 SALZGEHALT (SALINITÄT) EINGEBEN beschrieben.

Vor der Sauerstoffmessung müssen Sie die Salzgehaltskorrektur einschalten (siehe unten).

So können Sie den Sauerstoffgehalt ohne Salzgehaltskorrektur messen:

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 5.2.2 durchführen.
2	Sauerstoffsensor in die Messlösung tauchen.
3	Taste <MODE> so oft drücken, bis die Sauerstoffkonzentration in mg/l im Display erscheint.



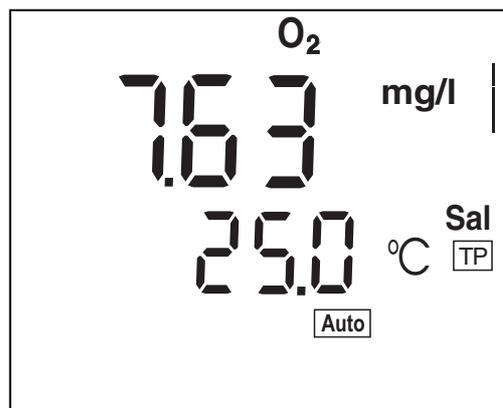
Stabilitätskontrolle

Die Funktion Stabilitätskontrolle prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige [Auto] blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

**Salzgehaltskorrektur
ein-/ausschalten**

Gehen Sie wie folgt vor, um die Salzgehaltskorrektur einzuschalten:

- 1 Im Messmodus Sauerstoffkonzentration mit <▲> die Salzgehaltskorrektur einschalten. Im Display erscheint die SAL-Anzeige. Bei der Messung wird der eingegebene Wert (siehe Abschnitt 5.2.7) berücksichtigt.

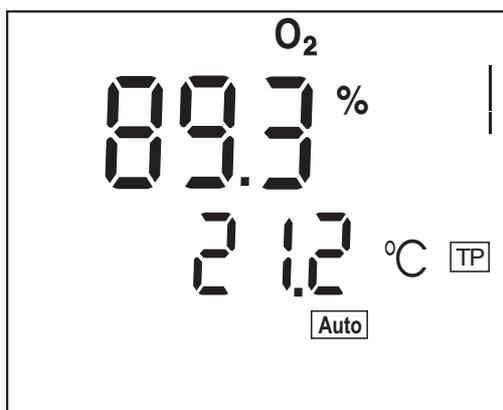


- 2 Mit <▼> die Salzgehaltskorrektur ausschalten. Im Display erlischt die SAL-Anzeige.

5.2.4 Sauerstoffsättigung messen

So können Sie die Sauerstoffsättigung messen:

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 5.2.2 durchführen
2	Sauerstoffsensor in die Messlösung tauchen.
3	Taste <MODE> so oft drücken, bis die Sättigung in % im Display erscheint.



Stabilitätskontrolle

Die Funktion Stabilitätskontrolle prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige [Auto] blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

5.2.5 Kalibrieren Sauerstoff

Warum kalibrieren?

Sauerstoffsensoren altern. Dabei verändert sich die Steilheit des Sauerstoffsensors. Durch das Kalibrieren wird die aktuelle Steilheit des Sensors ermittelt und im Messgerät abgespeichert.

Wann kalibrieren?

- Nach Anschließen eines anderen Sauerstoffsensors
- Wenn das Sensorsymbol blinkt (nach Ablauf des Kalibrierintervalls).

Kalibrierverfahren

Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft. Verwenden Sie zum Kalibrieren ein Luftkalibriergefäß.



Hinweis

Der Sensor OXY 11 ist nullstromfrei (siehe Bedienungsanleitung OXY 11). Deshalb ist eine Kalibrierung des Nullpunkts nicht nötig und auch nicht vorgesehen.

**Stabilitätskontrolle
[Auto]**

Beim Kalibrieren wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle [Auto] aktiviert.

Kalibrierdaten anzeigen

Sie können sich die Daten der letzten Kalibrierung am Display anzeigen lassen (siehe Abschnitt 5.2.6).

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch den aktuellen Zustand der Kalibrierung. Die Bewertung erscheint im Display und im Kalibrierprotokoll.

Display	Kalibrierprotokoll	relative Steilheit
 	+++	S = 0,8 ... 1,25
 	++	S = 0,7 ... 0,8
	+	S = 0,6 ... 0,7
<i>Error</i>	<i>Error</i>	S < 0,6 oder S > 1,25
Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen		

Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft (Luftkalibriergefäß)

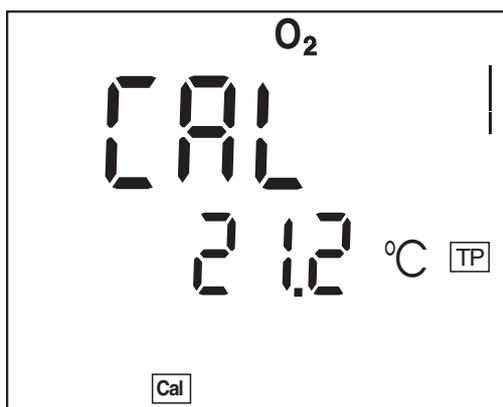
Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät zu kalibrieren:

1	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Sauerstoffsensor in das Luftkalibriergefäß stecken.

**Hinweis**

Der Schwamm im Luftkalibriergefäß muss feucht sein (nicht nass). Lassen Sie den Sensor zur Anpassung ausreichend lang im Luftkalibriergefäß.

- | | |
|---|--|
| 3 | Mit <CAL> die Kalibrierung starten. |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 4 | Mit <OK> die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [Auto] blinkt. |
| 5 | Ende der AutoRead-Messung abwarten oder mit <OK> den Kalibrierwert übernehmen.
Das Kalibrierdaten (relative Steilheit) werden angezeigt. |
| 6 | Mit <OK> zur Messwertansicht wechseln. |

5.2.6 Kalibrierprotokolle anzeigen

- | | |
|---|--|
| 1 | Mit <CAL__> die Kalibrierdaten anzeigen.
Das Kalibrierdaten (relative Steilheit) werden angezeigt. |
|---|--|

Während der Anzeige der Kalibrierdaten können Sie:

mit **<CAL__>** das Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle ausgeben

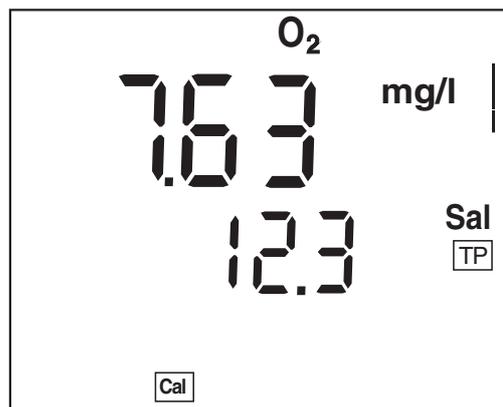
5.2.7 Salzgehalt (Salinität) eingeben

Bei der Sauerstoff-Konzentrationsmessung von Messlösungen mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Dazu müssen Sie das Salinitätsäquivalent (die gemessene Salinität) der Messlösung eingeben (Bereich 0,0 - 35,0) und die Salzgehaltskorrektur einschalten.

Parameter	Wertebereich
Salinität	0,0 ... 35,0 in 0,1 Schritten

Eingabe des Salzgehalts

1	Salinität der Messlösung ermitteln (beliebige Methode).
2	Taste <CAL> so oft drücken, bis im Display <i>Sal</i> erscheint.



3	Mit <▲> <▼> Salzgehalt eingeben.
4	Mit <MODE> in den Messmodus wechseln.



Hinweis

Das Einschalten der Salzgehaltskorrektur ist auf Seite 20 beschrieben.

5.3 Speichern

Das Messgerät verfügt über einen internen Datenspeicher. Darin können bis zu 500 Datensätze abgespeichert werden.

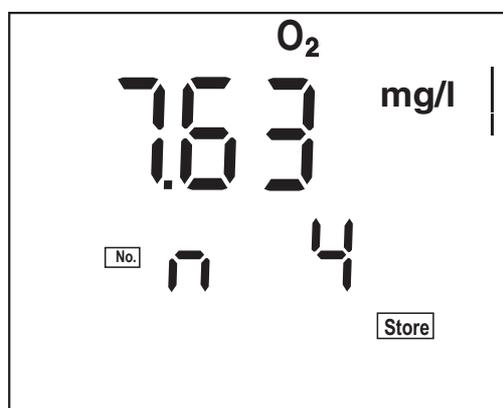
Ein kompletter Datensatz besteht aus:

- Datum/Uhrzeit
- Speicherplatz
- Identifikationsnummer
- Messwert
- Temperatur
- Temperaturmessverfahren (manuell oder automatisch)

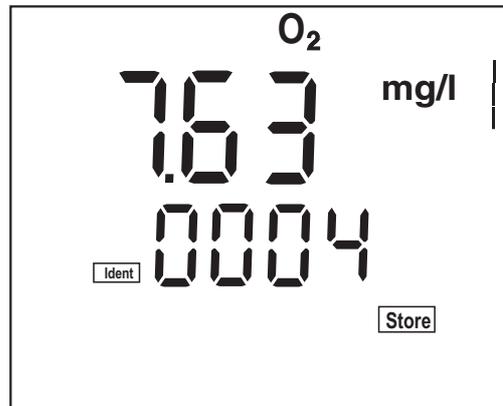
5.3.1 Messdaten speichern

So können Sie einen Messwert in den Datenspeicher übertragen:

- 1 Mit **<STR>** den Messdatensatz speichern.
Die laufende Nummer des nächsten freien Speicherplatzes wird im Display angezeigt.



- 2 Mit **<OK>** bestätigen.
Die Anzeige wechselt zur Eingabe der Identifikationsnummer.



3	Mit <▲><▼> die gewünschte Identifikationsnummer eingeben (1 ... 9999).
4	Mit <OK> bestätigen. Der Datensatz ist gespeichert. Das Gerät wechselt in die Betriebsart Messen.

Meldung *StoFull*

Diese Meldung erscheint, wenn alle 500 Speicherplätze belegt sind.

Bei vollem Speicher können Sie:

- mit <OK> den aktuellen Messwert speichern.
Der älteste Messwert (Speicherplatz 1) wird dadurch überschrieben
- mit <MODE> ohne Speichern zur Messwertanzeige wechseln
- den Datenspeicher ausgeben (siehe Abschnitt 5.3.2)
- den Speicher löschen (siehe Abschnitt 5.3.3)

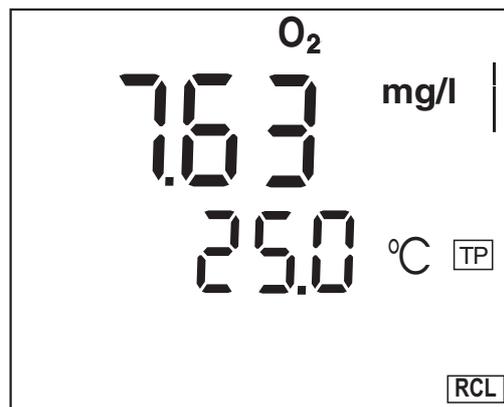
5.3.2 Datenspeicher ausgeben

Sie können gespeicherte Messdatensätze ausgeben:

- auf Display
- auf die Schnittstelle (siehe Abschnitt 5.4.1)

auf Display ausgeben

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis im Display <i>Sto disp</i> (Messdatensätze) angezeigt wird.
3	Mit <OK> den zuletzt gespeicherten Datensatz am Display anzeigen. Für ca. 2 s wird der Speicherplatz des Datensatzes angezeigt, danach zeigt das Display die zugehörige Temperatur.



Während der Anzeige des Speichers können Sie:

- mit **<OK>** weitere Daten des Datensatzes anzeigen (Ident-Nr., Datum, Uhrzeit, Temperatur, Speicherplatz)
- mit **<▲>** den nächsten Datensatz anzeigen
- mit **<▼>** den vorherigen Datensatz anzeigen



Hinweis

Um nach bestimmten Daten des Datensatzes zu suchen, z. B. nach dem Datum, gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Mit <OK> weiter blättern, bis die gewünschten Daten, z. B. das Datum angezeigt wird.
2	Mit <▲> bzw. <▼> blättern, bis das gewünschte Datum im Display angezeigt wird.

5.3.3 Datenspeicher löschen

Sie können alle gespeicherte Messdatensätze löschen.

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis im Display <i>Sto disp</i> oder <i>Sto Prt</i> angezeigt wird.
3	Mit <RCL__> die Funktion <i>Clr All</i> anzeigen.
4	Mit <OK> den gesamten Speicherinhalt löschen. oder Mit <MODE> in die Messwertanzeige zurückkehren. Die gespeicherten Daten bleiben erhalten.

5.3.4 Kalibrierdaten ausgeben

Sie können Kalibrierdaten ausgeben:

- auf Display
 - über das Speichermenü
 - über das Kalibriermenü
- auf die Schnittstelle (siehe Abschnitt 5.4.1)

Ausgabe auf Display über das Speichermenü

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis das Display <i>CAL diSP</i> anzeigt.
3	Mit <OK> die Kalibrierdaten im Display anzeigen.

Während der Anzeige der Kalibrierdaten können Sie:

mit **<CAL__>** das Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle ausgeben

5.4 Daten übertragen

Das Messgerät verfügt über eine USB-B-Schnittstelle (Device).

Über diese Schnittstelle können Sie Daten an einen PC übertragen und die Gerätesoftware aktualisieren.



Hinweis

Zum Ausgeben auf die USB-Schnittstelle müssen Sie das entsprechende Schnittstellenkabel anschließen.

Zusätzlich muss auf dem PC der Treiber für die USB-Schnittstelle von der beiliegenden CD-ROM installiert sein (siehe Abschnitt 5.4.4).

Terminal Programm

Ein Terminalprogramm dient allgemein dazu, eine Verbindung zu einem Gerät an einer Datenschnittstelle aufzubauen und mit diesem über eine Konsole am Bildschirm zu kommunizieren. Üblicherweise bietet ein Terminalprogramm die Möglichkeit, den Inhalt der Konsole in einer Textdatei abzuspeichern oder auszudrucken.

Terminalprogramme gibt es von verschiedenen Herstellern für verschiedene Betriebssysteme. In Windows (Version 95 bis XP) ist das Terminalprogramm "HyperTerminal" enthalten. Es befindet sich im Programm-Menü unter Zubehör.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Benutzerinformation des Terminalprogramms.



Vorsicht

Die Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.

Bei Anschluss eines geerdeten PC kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden!

5.4.1 Optionen für die Datenübertragung

Über die USB-Schnittstelle können Sie Daten an einen PC übertragen. Die folgende Tabelle zeigt, welche Daten wie auf die Schnittstelle übertragen werden:

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Aktuelle Messwerte	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Mit <OK>. ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 5.3.1).
Gespeicherte Messwerte	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Alle Datensätze (siehe Abschnitt 5.4.2)
Kalibrierprotokolle	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Ohne Anzeige am Display (siehe Abschnitt 5.4.3). ● Während der Anzeige am Display mit <CAL__> (siehe Abschnitt 5.3.4).
	automatisch	<ul style="list-style-type: none"> ● Am Ende einer Kalibrierung.

5.4.2 Gespeicherte Messdatensätze ausgeben

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis das Display <i>Sto Prt</i> anzeigt.
3	Mit <OK> die Messdaten auf die Schnittstelle ausgeben.

5.4.3 Kalibrierdaten ausgeben

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis das Display <i>CAL Prt</i> anzeigt.
3	Mit <OK> die Kalibrierdaten auf die Schnittstelle ausgeben.

5.4.4 USB-Schnittstelle (Device)

Verbinden Sie die Schnittstelle über ein USB-Kabel mit dem PC.



Achtung

Die USB-Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.

Bei Anschluss von geerdetem PC kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden!

Installation des USB-Treibers auf den PC

Systemvoraussetzungen des PC für die Installation des USB-Treibers:

- PC mit mindestens einem freien USB-Anschluss und CD-ROM-Laufwerk
- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

1	Legen Sie die beiliegende Installations-CD in das CD-Laufwerk ihres PC ein.
2	Installieren Sie den Treiber von der CD. Folgen Sie gegebenenfalls den Installationsanweisungen von Windows.
3	Verbinden Sie das OX 4000 H über die USB-Schnittstelle mit dem PC. Das Messgerät wird im Windows-Geräte-Manager unter den Anschlüssen als virtuelle COM-Schnittstelle aufgelistet.

5.5 Einstellungen

Sie können das Messgerät individuell an Ihre Erfordernisse anpassen. Die Einstellungen nehmen Sie in folgenden Menüs vor:

- Systemeinstellungen (<OK__>)
 - Displaybeleuchtung (*LEd*)
 - Baudrate (*Baud*)
 - Abschaltintervall (*tOff*)
 - Datum (*Day.Month*)
 - Datum (*Year*)
 - Zeit (*Time*)
- Einstellungen für die Messung (<MODE__>)
 - Temperatureinheit ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$)
 - Kalibrierintervall (*Int.C* [0 ... 999])



Hinweis

Sie können jedes Einstellmenü jederzeit mit <MODE> verlassen. Bereits geänderte und mit <OK> bestätigte Einstellungen werden gespeichert.

5.5.1 Systemeinstellungen

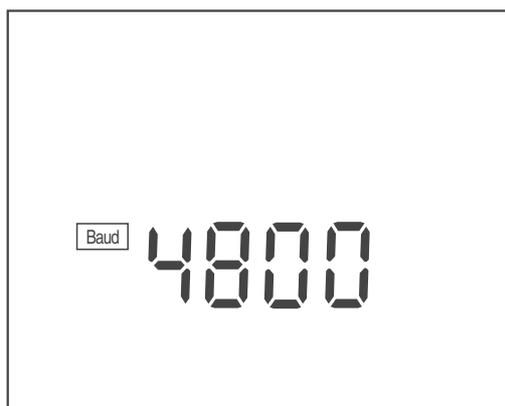
Der Auslieferungszustand ist fett gekennzeichnet.

Displaybeleuchtung (<i>LEd</i>)	Auto , On, Off
Baudrate (<i>Baud</i>)	1200, 2400, 4800 , 9600
Abschaltintervall (<i>.OFF</i>)	10, 20, 30, 40, 50 min, 1 , 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h
Datum (<i>Day.Month</i>)	beliebig
Datum (<i>Year</i>)	beliebig
Zeit (<i>Time</i>)	beliebig

- 1 Mit <OK__> das Menü für Systemeinstellungen öffnen. Die erste Systemeinstellung wird angezeigt.

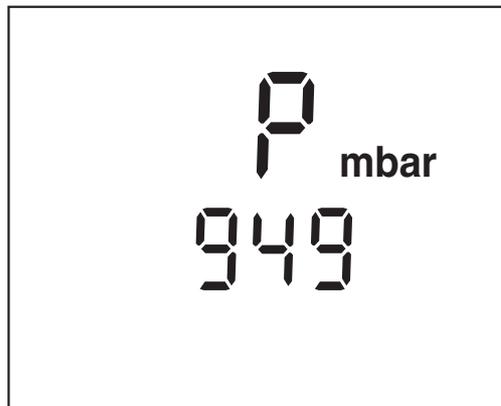
**Displaybeleuchtung
(LEd)**

- 2 | Gewünschte Displaybeleuchtung mit <▲><▼> einstellen.
- 3 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt *Baud*, die Einstellung der Baudrate.

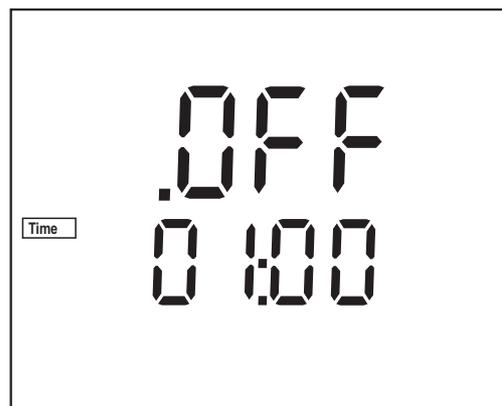
Baudrate (*Baud*)

- 4 | Gewünschte Baudrate mit <▲><▼> einstellen.
- 5 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt den aktuellen Luftdruck.

Luftdruck

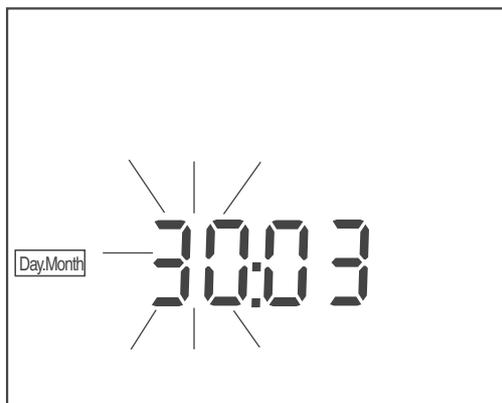


- 6 Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt *.OFF*, die Einstellung des Abschaltintervalls.

Abschaltintervall (*.OFF*)

- 7 Mit <▲><▼> das Abschaltintervall einstellen.
- 8 Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt *Day.Month*, die Einstellung des Datums.
Die Anzeige des Tages blinkt.

Datum und Uhrzeit



9	Mit <▲><▼> das Datum des aktuellen Tages einstellen.
10	Mit <OK> bestätigen. Die Anzeige des Monats blinkt.
11	Mit <▲><▼> den aktuellen Monat einstellen.
12	Mit <OK> bestätigen. Das Display zeigt Year, die Einstellung der Jahreszahl.
13	Mit <▲><▼> die Jahreszahl einstellen.
14	Mit <OK> bestätigen. Das Display zeigt die Einstellung der Uhrzeit. Die Stundenanzeige blinkt.
15	Mit <▲><▼> die aktuelle Stunde einstellen.
16	Mit <OK> bestätigen. Die Minutenanzeige blinkt.
17	Mit <▲><▼> die aktuelle Minute einstellen.
18	Mit <OK> bestätigen. Die Systemeinstellungen sind beendet. Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

5.5.2 Messeinstellungen

Diese Einstellungen betreffen Kalibrierung und Messung (der Auslieferungszustand ist fett gekennzeichnet).

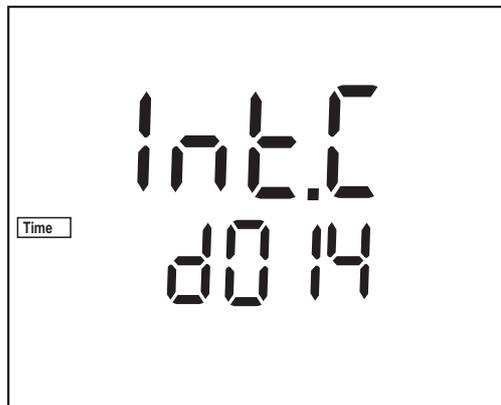
Einstellung	Auslieferungszustand
Temperatureinheit (<i>Un</i>)	°C, °F
Kalibrierintervall (<i>Int.C</i>)	0 ... 14 ... 999 d

Temperatureinheit (Uni)

- 1 Mit **<MODE_>** das Menü für Messeinstellungen öffnen.
Das Display zeigt *Uni*, die Einstellung der Einheit des Temperaturmesswerts.



- 2 Mit **<▲><▼>** zwischen °C und °F wechseln.
- 3 Mit **<OK>** bestätigen.
Das Display zeigt *Int.C*, die Einstellung des Kalibrierintervalls.

Kalibrierintervall (Int.C)

- 4 Mit **<▲><▼>** das Intervall einstellen.
- 5 Mit **<OK>** bestätigen.
Die Messeinstellungen sind beendet.
Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

5.6 Rücksetzen (Reset)

Sie können Sensoreinstellungen und alle sensorunabhängigen Einstellungen getrennt voneinander rücksetzen (initialisieren).

5.6.1 Messeinstellungen rücksetzen

Folgende Messeinstellungen werden auf den Auslieferungszustand rückgesetzt:

relative Steilheit	1,00
Salinität	0,0
Salzgehaltskorrektur	ausgeschaltet

Alle Systemeinstellungen bleiben erhalten.



Hinweis

Nach dem Rücksetzen ist das Messsystem nicht kalibriert. Kalibrieren Sie das Gerät vor der nächsten Messung neu.

Messeinstellungen rücksetzen

- 1 Mit **<ON/OFF_>** das Menü für das Rücksetzen der Messeinstellungen öffnen.
Das Display zeigt *Ini.C.*



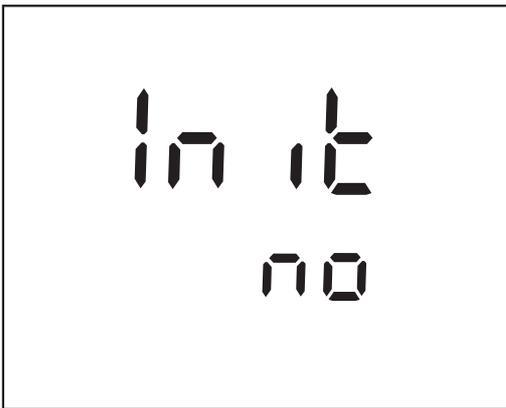
- 2 Mit **<▲><▼>** *no* oder *YES* anzeigen.
YES: Messeinstellungen rücksetzen.
no: Messeinstellungen beibehalten.
- 3 Mit **<OK>** bestätigen.
Das Menü ist beendet.
Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

5.6.2 Systemeinstellungen rücksetzen

Folgende Systemeinstellungen werden auf ihren Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Kalibrierintervall	14 d
Messgröße	Sauerstoffkonzentration
relative Steilheit	1,00
Salzgehaltskorrektur	aus
Salinität	0,0
Temperatureinheit	°C
Baudrate	4800
Abschaltintervall (.OFF)	1 h

Systemeinstellungen rücksetzen

1	Mit <ON/OFF> das Messgerät einschalten. Im Display erscheint kurz der Displaytest.
2	Während des Displaytests mit <MODE> das Menü für das Rücksetzen der Systemeinstellungen öffnen. Das Display zeigt <i>Init</i> .
	
3	Mit <▲><▼> <i>no</i> oder <i>YES</i> anzeigen. <i>YES</i> : Systemeinstellungen rücksetzen. <i>no</i> : Systemeinstellungen beibehalten.
4	Mit <OK> bestätigen. Das Menü ist beendet. Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

6 Wartung, Reinigung, Entsorgung, Zubehör

6.1 Wartung

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf das Austauschen der Batterien.

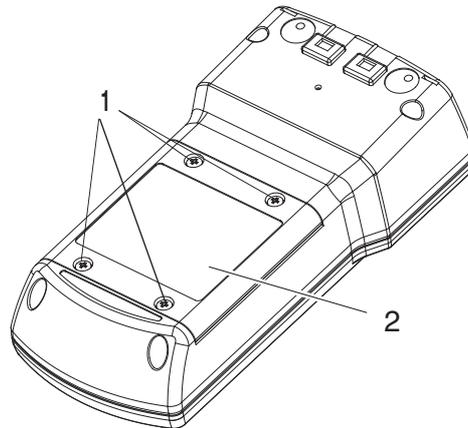


Hinweis

Zur Wartung der Messzellen die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

6.1.1 Batterien austauschen

1	Die 4 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
2	Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.



3	Die vier Batterien aus dem Batteriefach nehmen.
4	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
5	Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen. Im Display blinkt die Datumsanzeige (Tag).
6	Datum und Uhrzeit gemäß Abschnitt 5.5.1 einstellen.



Vorsicht

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

**Hinweis**

Alternativ können Sie auch Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon AA verwenden. Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein externes Ladegerät.

6.2 Reinigung

Das Messgerät gelegentlich mit einem feuchten, fussselfreien Tuch abwischen. Bei Bedarf das Gehäuse mit Isopropanol desinfizieren.

**Vorsicht**

Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (ABS). Deshalb den Kontakt mit Aceton oder ähnlichen, Lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

6.3 Verpackung

Das Messgerät wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt.

Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Die Originalverpackung schützt das Messgerät vor Transportschäden.

6.4 Entsorgung

Das Gerät ist gekennzeichnet, um darauf aufmerksam zu machen, dass dieses Gerät keinesfalls über den Hausmüll entsorgt werden darf.

Es liegt in Ihrer Verantwortung das Gerät am Ende seines Lebenszyklus, durch die Übergabe an eine befugte Stelle für getrennte Sammlung und Recycling, korrekt zu entsorgen. Ferner liegt es in Ihrer Verantwortung, das Gerät im Falle einer biologischen, chemischen und/oder radiologischen Belastung zu dekontaminieren und die Personen, die an der Entsorgung und dem Recycling des Gerätes beteiligt sind, vor einer Gesundheitsgefährdung zu schützen.

Für weitere Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihrer Geräte, kontaktieren Sie Ihren lokalen Händler, von dem Sie das Gerät ursprünglich erworben haben.

Durch eine fach- und umweltgerechte Entsorgung tragen Sie zum Erhalt natürlicher Ressourcen bei und Sie stellen sicher, dass Ihr Gerät auf eine Weise recycelt wird, die menschliche Gesundheit schützt.

Danke!

6.5 Zubehör

Messzellen	Bestell-Nr.
pHenomenal OXY 11 OXYGEN SENSOR PHENOMENAL 3M 8 PIN	664-0042

Zubehör	Bestell-Nr.
SURVIVAL KIT PHENOMENAL	662-1166
Extension stick	662-1224
COMMUNICATION KIT (CD-ROM, USB cable, Manual)	662-1225
MAINTENANCE KIT OXYGEN	664-0049

7 Was tun, wenn...

Fehlermeldung <i>OFL, UFL</i>	Ursache – Messwert außerhalb des Messbereichs	Behebung – Geeignete Messzelle verwenden
Symbol für die Kalibrierbewertung blinkt	Ursache – Kalibrierintervall abgelaufen	Behebung – Messsystem neu kalibrieren
Anzeige <i>LoBat</i>	Ursache – Batterien weitgehend entladen	Behebung – Batterien austauschen (siehe Abschnitt 6.1 WARTUNG)
Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Ursache – Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	Behebung – Prozessor-Reset: Taste <OK> und <ON/OFF> gleichzeitig drücken
Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist	Ursache – z. B. Frage der Service-Abteilung	Behebung – Messgerät einschalten. Während des Displaytests mit <OK> die Software-Version anzeigen.

Fehlermeldung E3	Ursache	Behebung
	Unzulässige Kalibrierung	
	Sauerstoffsensor:	
	– Elektrolytlösung verbraucht	– Membrankopf wechseln und neu befüllen
	– Membran verschmutzt	– Membran reinigen
	– Elektrodensystem vergiftet	– Elektroden reinigen
	– Membran beschädigt	– Membrankopf wechseln und neu befüllen
	– überaltert	– Sensor austauschen
	– gebrochen	– Sensor austauschen

8 Stichwortverzeichnis

A

Auslieferungszustand 38
 AutoRead 20, 22

B

Batteriefach 15, 41
 Baudrate einstellen 34, 35
 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
 Betriebssicherheit 6
 Buchsenfeld 10

D

Datensatz 26
 Datum einstellen 36
 Display 9
 Displaybeleuchtung einstellen 34
 Drucken 31

E

Energiesparschaltung 16
 Erstinbetriebnahme 16

I

Initialisieren 38

K

Kalibrierbewertung 23
 Kalibrieren 23

L

Lieferumfang 15
 LoBat 45
 Luftkalibriergefäß 23

R

Reset 38
 Rücksetzen 38
 Alle Geräteeinstellungen 39
 Zellenkonstante 38

S

Salzgehaltskorrektur
 einschalten 21
 Sauerstoffkonzentration messen 20

Sauerstoffsättigung messen 22
 Sicherheit 5
 Steckernetzgerät anschließen 16
 Steilheit relative 23

T

Tasten 8
 Temperaturfühler 20
 Temperaturmessfühler 18

U

Uhrzeit einstellen 36
 USB-Schnittstelle 32

V

Vorsichtsmaßnahmen 5

Z

Zellenkonstante 23

9 Technischer Kundendienst

Internet

Besuchen Sie die VWR-Website unter www.vwr.com und erhalten Sie:

- Kontaktinformationen für den technischen Kundendienst
- Zugriff auf den VWR-Onlinekatalog und auf Informationen hinsichtlich Zubehör und ähnlicher Produkte
- Zusätzliche Produktinformationen und Spezialangebote

Kontaktieren Sie uns: Um Information oder technischer Unterstützung zu erhalten treten Sie bitte mit Ihrem lokalen VWR Repräsentanten in Verbindung oder besuchen sie unsere Webseite www.vwr.com.

10 Garantie

VWR International gewährleistet, dass das Produkt für den Zeitraum von zwei (2) Jahren, gerechnet vom Datum des Erwerbs an, frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Im Fall eines Ausfalls des Produkts während der Garantiefrist ist das Produkt an VWR zurückzusenden. VWR kann in diesem Fall zwischen der Reparatur oder dem Austausch des Produktes sowie der Rückerstattung des Kaufpreises wählen. Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt durch einen Unfall, Missbrauch, falsche Verwendung, falsche Anwendung oder gewöhnlicher Abnutzung beschädigt wird.

Für Ihren Schutz müssen zurückgesendete Artikel gegen Beschädigung und Verlust versichert sein. Diese Garantie bezieht sich ausschließlich auf Ersatz- und Ausschussteile. **ES IST AUSDRÜCKLICH VEREINBART, DASS DIESE GARANTIE ALLE GARANTIEN DER EIGNUNG UND DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ERSETZT.**



Belgien

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: 016 385 011
Fax: 016 385 385
E-mail: customerservice@be.vwr.com

Dänemark

VWR - Bie & Berntsen
Transformervej 8
2730 Herlev
Tel.: 43 86 87 88
Fax: 43 86 87 90
E-mail: info@dk.vwr.com

Deutschland

VWR International GmbH
Hilpertstrasse 20a
D - 64295 Darmstadt
Tel.: 0180 570 20 00*
Fax: 0180 570 22 22*
E-mail: info@de.vwr.com

*0,14 €/Min. aus d. dt. Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Finnland

VWR International Oy
Valimotie 9
00380 Helsinki
Tel.: 09 80 45 51
Fax: 09 80 45 52 00
E-mail: info@fi.vwr.com

Frankreich

VWR International S.A.S.
Le Périgares - Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,15 € TTC/min)
Fax: 0 825 02 30 35 (0,15 € TTC/min)
E-mail: info@fr.vwr.com

Irland / Nordirland

VWR International Ltd / VWR
International (Northern Ireland) Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublin 15
Tel.: 01 88 22 222
Fax: 01 88 22 333
E-mail: sales@ie.vwr.com

Italien

VWR International PBI S.r.l.
Via San Giusto 85
20153 Milano (MI)
Tel.: 02-3320311/02-487791
Fax: 800 152999/02-40090010
E-mail: info@it.vwr.com
info@internationalpbi.it

Niederlande

VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: 020 4808 400
Fax: 020 4808 480
E-mail: info@nl.vwr.com

Norwegen

VWR International AS
Haavard Martinsens vei 30
0978 Oslo
Tel.: 0 2290
Fax: 815 00 940
E-mail: info@no.vwr.com

Österreich

VWR International GmbH
Graumanngasse 7
1150 Wien
Tel.: 01 97 002 0
Fax: 01 97 002 600
E-mail: info@at.vwr.com

Polen

Labart Sp. z o.o.
A VWR International Company
Limbowa 5
80-175 Gdansk
Tel.: 058 32 38 200 do 204
Fax: 058 32 38 205
E-mail: labart@pl.vwr.com

Portugal

VWR International - Material de
Laboratório, Lda
Edifício Neopark
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D
2790-221 Camaxide
Tel.: 21 3600 770
Fax: 21 3600 798/9
E-mail: info@pt.vwr.com

Schweden

VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Stockholm
Tel.: 08 621 34 00
Fax: 08 621 34 66
E-mail: info@se.vwr.com

Schweiz

VWR International GmbH
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: 044 745 13 13
Fax: 044 745 13 10
E-mail: info@ch.vwr.com

Spanien

VWR International Eurolab S.L.
C/ Tecnología 5-17
A-7 Llinars Park
08450 - Llinars del Vallès
Barcelona
Tel.: 902 222 897
Fax: 902 430 657
E-mail: info@es.vwr.com

Tschechische Republik

VITRUM VWR s. r. o.
a VWR International Company
Pražská 442
CZ - 281 67 Stříbrná Skalice
Tel.: +420 321 570 321
Fax: +420 321 570 320
info@vitrum.cz

UK

VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard - Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: 0800 22 33 44
Fax: 01455 55 85 86
E-mail: uksales@uk.vwr.com

Ungarn

VWR International Kft.
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: (52) 521-130
Fax: (52) 470-069
E-mail: info@hu.vwr.com

China

VWR International China Co., Ltd
Suite 3B02, Qilai Building, No. 889
Yishan Road
Shanghai 200233, China
Tel.: +86- 21 521 388 22
Fax: +86- 21 521 33 933
E-mail: sales_china@vwr.com

Indien

VWR Lab Products Pvt. Ltd
2nd Floor, Front Wing, 135/12,
Brigade
Towers
Brigade Road
Bangaluru 560025 India
Tel.: +91-2522-647911/922
(Mumbai)
Tel.: +91-80-41117125/26
(Bangalore)
Fax +91-80-41117120
E-mail: vwr_india@vwr.com

Singapur

VWR Singapore Pte Ltd
18 Gul Drive
Singapore 629468
Tel: +65 6505 0760
Fax: +65 6264 3780
E-mail: sales@sg.vwr.com

US

VWR International
Radnor Corporate Center
Building One, Suite 200
100 Matsonford Road,
P.O. Box 6660 Radnor,
PA 19087
Tel.: (610) 386-170

**BESUCHEN SIE UNS UNTER WWW.VWR.COM
UND FINDEN HIER DIE NEUESTEN ANGEBOTE ZUR VWR COLLECTION
UND DIE ADRESSE IHRES LOKALEN VWR VERTRIEBSPARTNERS**