Sauerstoffmessgerät
OX 4000 L

BEDIENUNGSANLEITUNG



ECN: 664-0039

Version: 4
Erstellt: 5, 9, 2012

pHenomenal™
pH • Cond • O_2

ba75852d04 09/2012

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 Steckernetzgerät anschließen 16
4.2.3 Messgerät einschalten 16
4.2.4 Stativ 17

5 Bedienung 19
5.1 Allgemeine Bedienprinzipien 19
5.1.1 Betriebsarten 19
5.1.2 Bedienung 19
5.2 Messen 20
5.2.1 Hold-Funktion 21
5.2.2 Allgemeines 21
5.2.3 Sauerstoffkonzentration messen 22
5.2.4 Sauerstoffsättigung messen 24
5.2.5 Kalibrieren Sauerstoff 25
5.2.6 Kalibrierprotokolle anzeigen 26
5.2.7 Salzgehalt (Salinität) eingeben 27
5.3 Speichern 28
5.3.1 Messdaten speichern 28
5.3.2 Datenspeicher ausgeben 30
5.3.3 Datenspeicher löschen 31
5.3.4 Kalibrierdaten ausgeben 31
5.4 Daten übertragen 32
5.4.1 Optionen für die Datenübertragung 33
5.4.2 Gespeicherte Messdatensätze ausgeben 33
5.4.3 Kalibrierdaten ausgeben 33
5.4.4 USB-Schnittstelle (Device) 34

5.5 Einstellungen 35
5.5.1 Systemeinstellungen. 35
5.5.2 Messeinstellungen 38
5.6 Rücksetzen (Reset) 40
5.6.1 Messeinstellungen rücksetzen 40
5.6.2 Systemeinstellungen rücksetzen 41

6 Wartung, Reinigung, Entsorgung, Zubehör 43
6.1 Wartung 43
6.1.1 Batterien austauschen 43
6.2 Reinigung. 44
6.3 Verpackung 44
6.4 Entsorgung 44
6.5 Zubehör 45

7 Was tun, wenn... 47

8 Stichwortverzeichnis 49

9 Technischer Kundendienst 50

10 Garantie 50

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 im 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.

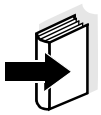


Vorsicht
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

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 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 elektronische Messgeräte, gebaut und geprüft.

Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Funktion und Betriebssicherheit

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:

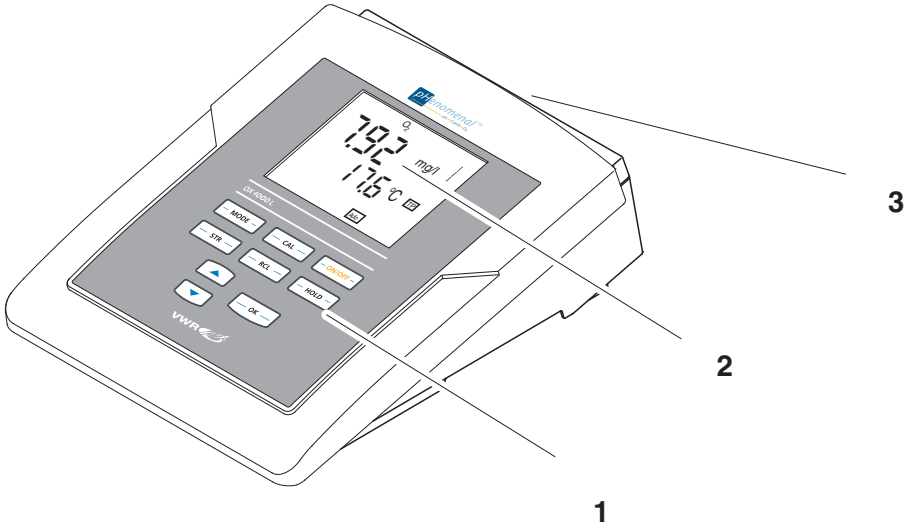
- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller



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.

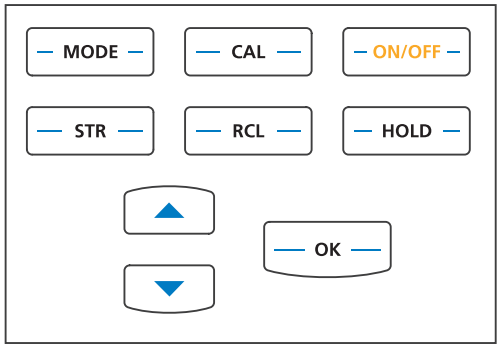
2 Überblick

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



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

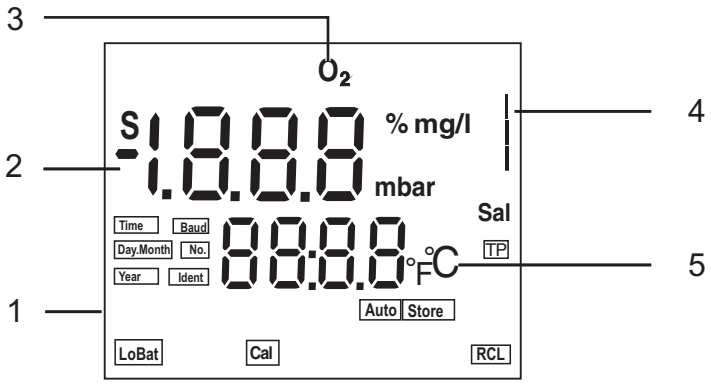
2.1 Tastenfeld



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

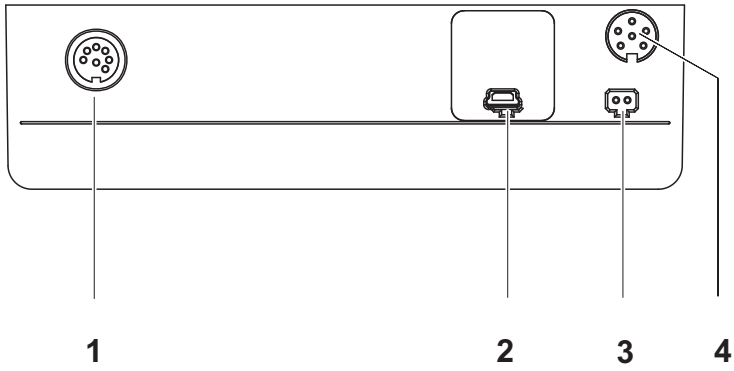


1	Statusinformationen
2	Messwert (mit Einheit)
3	Messgröße
4	Kalibrierbewertung
5	Temperaturmesswert (mit Einheit)

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	Anschluss für Steckernetzgerät
4	Service-Schnittstelle

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Abmessungen ca. 240 x 190 x 80 mm

Gewicht ca. 0,8 kg (ohne Steckernetzgerät, ohne Stativ)

Mechanischer Aufbau Schutzart: IP 43

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)
Steckernetzgerät	Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output: 9 V = / 1,1 A Anschluss max. Überspannungskategorie II Im Lieferumfang enthaltene Primärstecker: Euro, US, UK und Australien.

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 L
- Steckernetzgerät
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA
- Stativ
- Stativhalterung
- Kurzanleitung
- CD-ROM mit ausführlicher Bedienungsanleitung

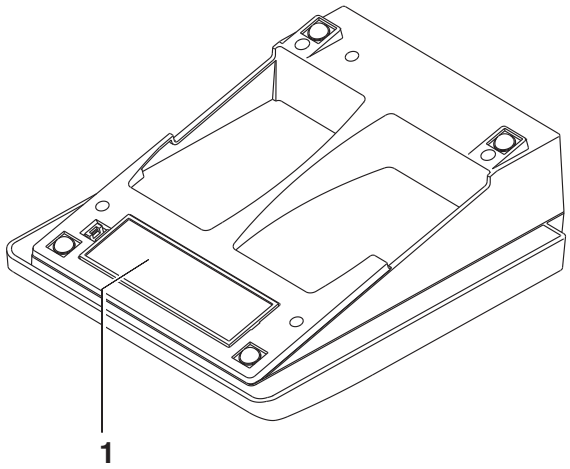
4.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- mitgelieferte Batterien einlegen
- Steckernetzgerät anschließen (nur für Netzbetrieb)
- Messgerät einschalten

4.2.1 Batterien einlegen

1	Batteriefach (1) an der Geräteunterseite öffnen.



2	Vier Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
3	Batteriefach (1) schließen.



Vorsicht
Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.
Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± 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 Steckernetzgerät anschließen



Vorsicht
Die Netzspannung am Einsatzort muss innerhalb des Eingangs-Spannungsbereichs des Original-Steckernetzgeräts liegen (siehe Abschnitt 3.1).



Vorsicht
Verwenden Sie nur Original-Steckernetzgeräte (siehe Abschnitt 3.1).

1	Stecker in die Buchse des OX 4000 L stecken.
2	Original Steckernetzgerät an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen.



Hinweis
Sie können auch ohne Steckernetzgerät Messungen durchführen.

4.2.3 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).
Bei Betrieb mit Steckernetzgerät ist das eingestellte Abschaltintervall nicht aktiv.

Displaybeleuchtung

Bei Batteriebetrieb schaltet das Messgerät die Displaybeleuchtung au-

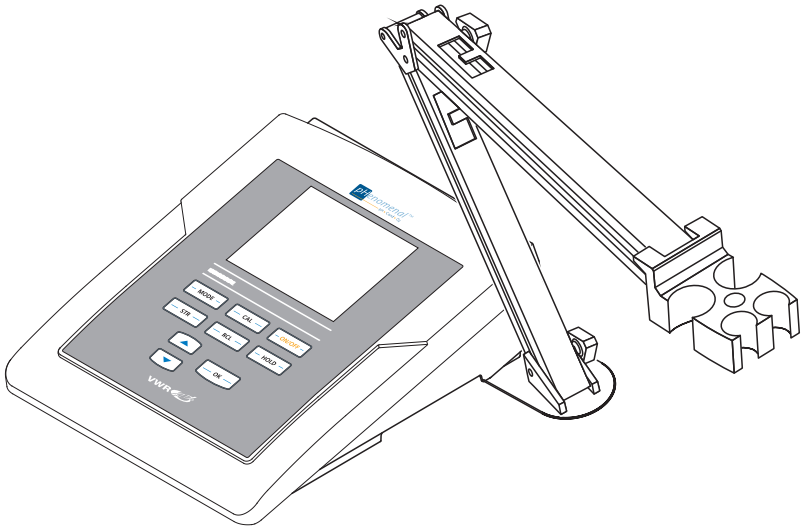
tomatisch aus, wenn 30 Sekunden lang kein Tastendruck erfolgt (Displaybeleuchtung einstellen siehe Abschnitt 5.5.1). Die Beleuchtung schaltet beim nächsten Tastendruck wieder ein.

4.2.4 Stativ

Der Stativfuß läßt sich auf der rechten Seite des Messgeräts anbringen.

1	Stativfuß an der Unterseite des Messgeräts festschrauben..
2	Stativstange in den Stativfuß einsetzen.

Eine Anordnung von Messgerät mit Stativ sieht z. B. wie folgt aus:



5 Bedienung

5.1 Allgemeine Bedienprinzipien

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

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

Im allgemeinen wird durch kurzen Tastendruck eine Funktion ausgeführt. Mit langem Tastendruck öffnen Sie ein Einstellmenü.

In einem Einstellmenü erfolgt die Auswahl einer Einstellung mit den Tasten **<▲><▼>**.
Die Bestätigung einer Einstellung erfolgt mit **<OK>**. Mit der Bestätigung wird die Einstellung beendet und die nächste Einstellung angezeigt.

Darstellung

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.

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:

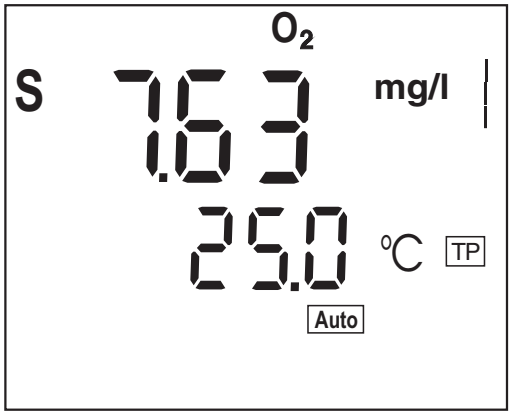
Messgröße	**Zeitintervall**	**Stabilität im Zeitintervall**
Sauerstoffkonzentration	10 Sekunden	Δ : besser 0,05 mg/l
Sauerstoffsättigung	10 Sekunden	Δ : besser 0,6 %
Temperatur	10 Sekunden	Δ : besser 0,02 °C

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	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Messgerät mit Sauerstoffsensor 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 L erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Sauerstoffsensors (OXY 11).

Temperaturmessfühler

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

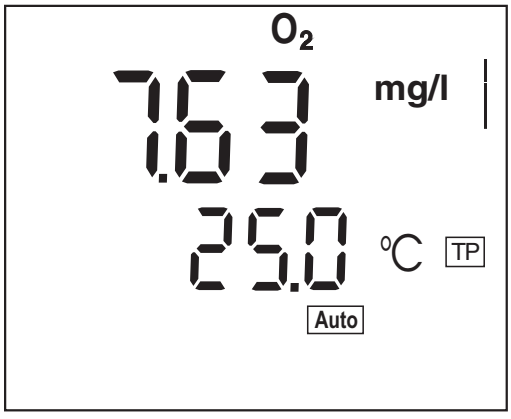
Achtung
Bei Anschluss von geerdetem PC/Drucker kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden! Die Schnittstelle RS 232 ist nicht galvanisch getrennt.

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.



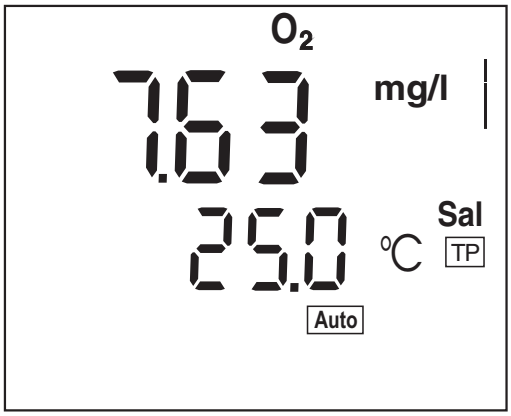
Stabilitätskontrolle

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.

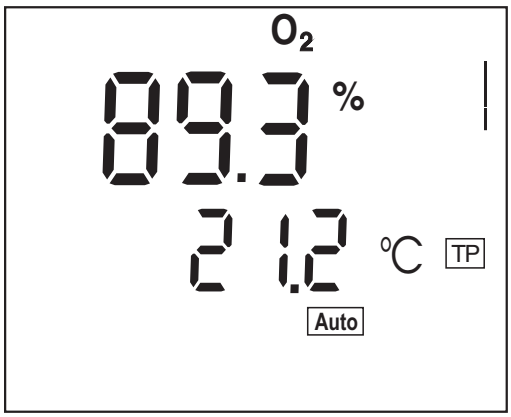


2	Mit **<▼>** die Salzgehaltskorrektur ausschalten. Im Display erlischt die SAL-Anzeige.

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?

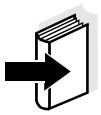
Sauerstoffsensoren altern. Dabei verändert sich die Steilheit des Sauerstoffsensors. Durch das Kalibrieren wird die aktuelle Steilheit des Sensors ermittelt und im Messgerät abgespeichert.

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
Error	*Error*	S < 0,6 oder S > 1,25
Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen		

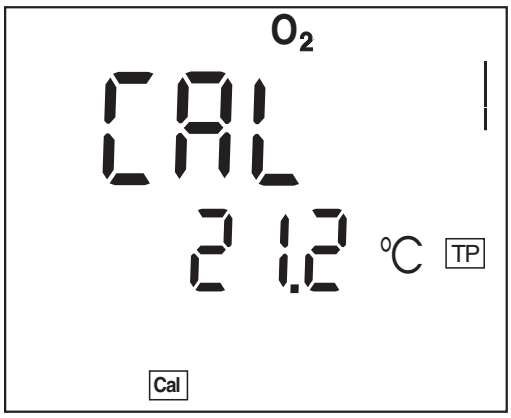
Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft (Luftkalibriergefäß)

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

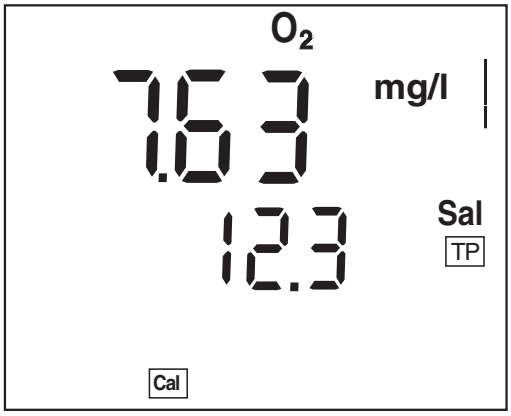
5.2.7 Salzgehalt (Salinität) eingeben

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 *Sal* erscheint.



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

Hinweis
Das Einschalten der Salzgehaltskorrektur ist auf Seite 22 beschrieben.

5.3 Speichern

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

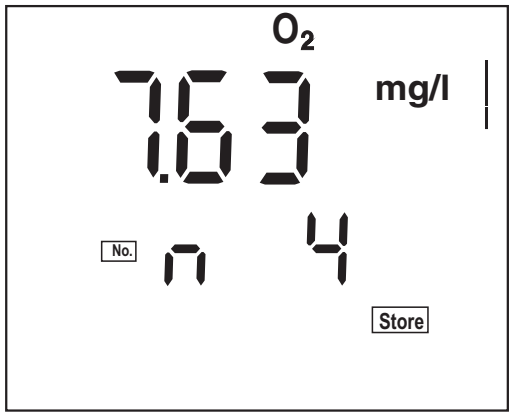
Ein kompletter Datensatz besteht aus:

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

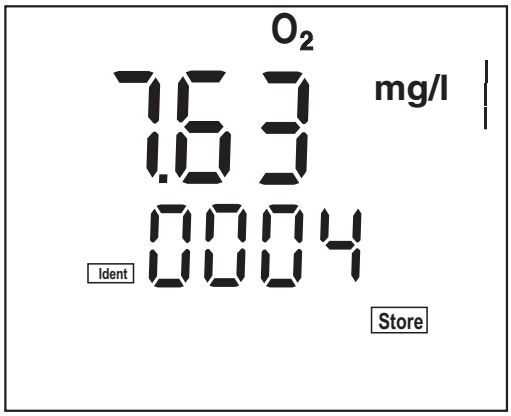
5.3.1 Messdaten speichern

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)

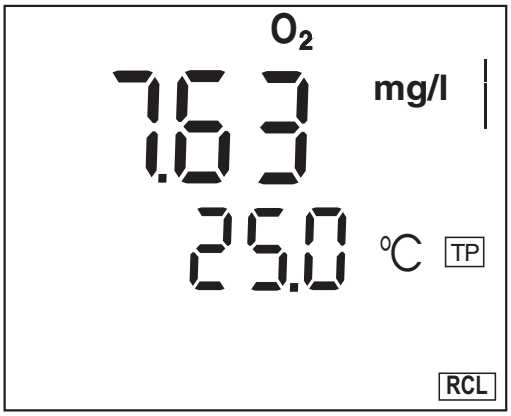
5.3.2 Datenspeicher ausgeben

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 *Sto disp* (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 *Sto disp* oder *Sto Prt* angezeigt wird.
3	Mit **<RCL__>** die Funktion *Clr All* 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 *CAL diSP* 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	● Mit **<OK>**. ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 5.3.1).
Gespeicherte Messwerte	manuell	● Alle Datensätze (siehe Abschnitt 5.4.2)
Kalibrierprotokolle	manuell	● Ohne Anzeige am Display (siehe Abschnitt 5.4.3). ● Während der Anzeige am Display mit **<CAL__>** (siehe Abschnitt 5.3.4).
	automatisch	● 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 *Sto Prt* 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 *CAL Prt* 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 L über die USB-Schnittstelle mit dem PC. Das Messgerät wird im Windows-Gerätemanager 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 (*°C* / *°F*)
  - Kalibrierintervall (*Int.C* [0 ... 999])



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

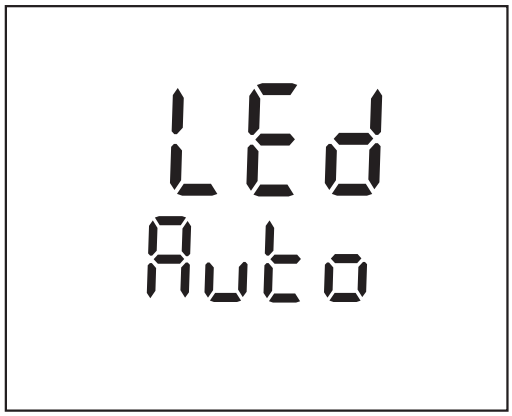
5.5.1 Systemeinstellungen

Der Auslieferzustand ist fett gekennzeichnet.

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

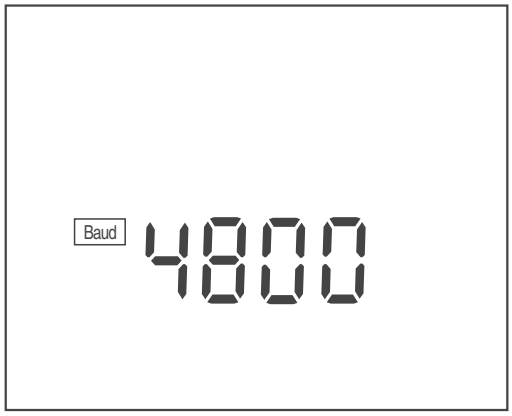
1	Mit **<OK__>** das Menü für Systemeinstellungen öffnen. Die erste Systemeinstellung wird angezeigt.

Displaybeleuchtung (*LEd*)



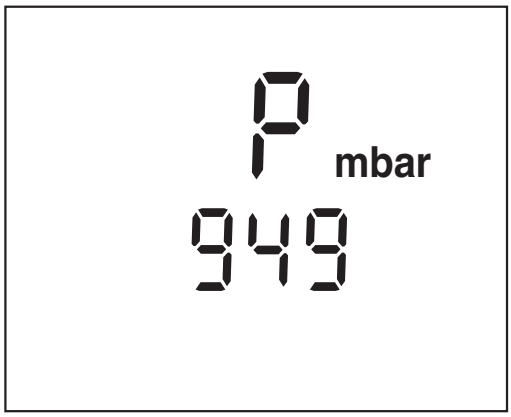
2	Gewünschte Displaybeleuchtung mit **<▲><▼>** einstellen.
3	Mit **<OK>** bestätigen. Das Display zeigt *Baud,* die Einstellung der Baudrate.

Baudrate (*Baud*)



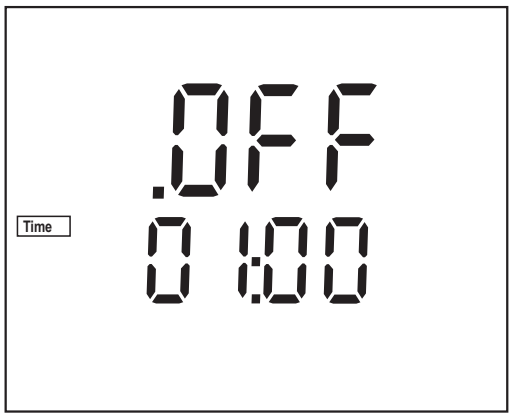
4	Gewünschte Baudrate mit **<▲><▼>** einstellen.
5	Mit **<OK>** bestätigen. Das Display zeigt den aktuellen Luftdruck.

Luftdruck



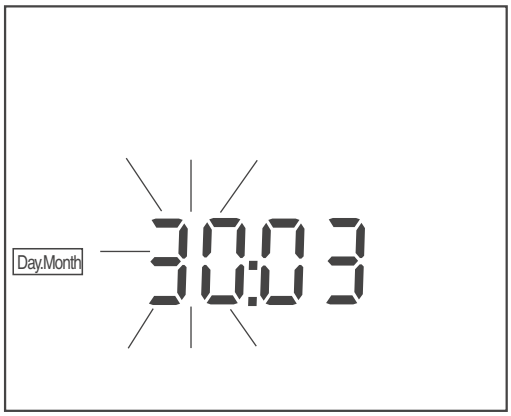
6	Mit **<OK>** bestätigen. Das Display zeigt *.OFF,* die Einstellung des Abschaltintervalls.

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.

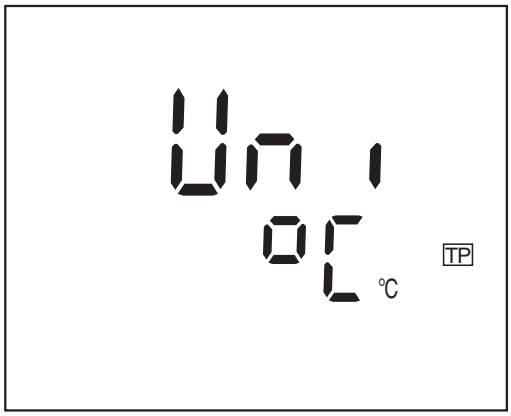
5.5.2 Messeinstellungen

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

Einstellung	Auslieferzustand
Temperatureinheit (*Uni*)	°**C**, °F
Kalibrierintervall (*Int.C*)	*0 ... **14** ... 999 d*

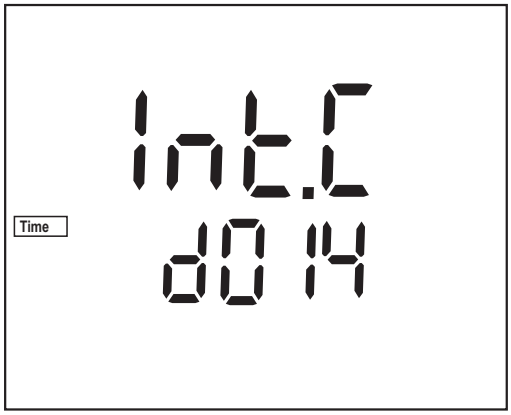
Temperatureinheit (*Uni*)

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 Auslieferzustand rückgesetzt:

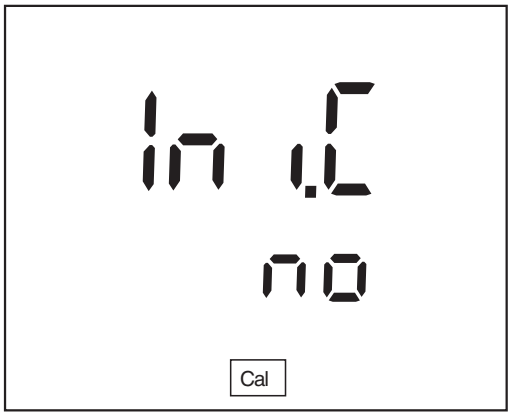
relative Steilheit	1,00
Salinität	0,0
Salzgehaltskorrektur	ausgeschaltet

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.

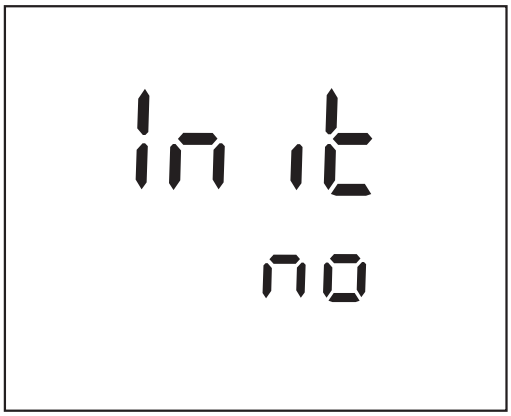
5.6.2 Systemeinstellungen rücksetzen

Folgende Systemeinstellungen werden auf ihren Auslieferzustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferzustand
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 *Init*.



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

6 Wartung, Reinigung, Entsorgung, Zubehör

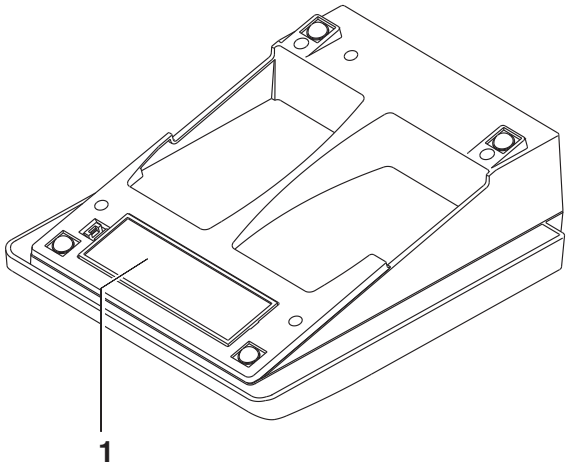
6.1 Wartung

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf das Austauschen der Batterien.

Hinweis
Zur Wartung der Messzellen die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

6.1.1 Batterien austauschen

1	Batteriefach (1) an der Geräteunterseite öffnen.



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

Vorsicht
Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.
Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± 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, fusselfreien 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
COMMUNICATION KIT (CD-ROM, USB cable, Manual)	662-1225
MAINTENANCE KIT OXYGEN	664-0049

7 Was tun, wenn...

Fehlermeldung *OFL, UFL*

Ursache	Behebung
– Messwert außerhalb des Messbereichs	– Geeignete Messzelle verwenden

Symbol für die Kalibrierbewertung blinkt

Ursache	Behebung
– Kalibrierintervall abgelaufen	– Messsystem neu kalibrieren

Anzeige *LoBat*

Ursache	Behebung
– Batterien weitgehend entladen	– Batterien austauschen (siehe Abschnitt 6.1 WARTUNG)

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Taste **<OK>** und **<ON/OFF>** gleichzeitig drücken

Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist

Ursache	Behebung
– z. B. Frage der Service-Abteilung	– 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

Auslieferzustand 40
AutoRead 22, 24

B

Batteriefach 15, 43
Baudrate einstellen 36, 37
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
Betriebssicherheit 6
Buchsenfeld 10

D

Datensatz 28
Datum einstellen 38
Display 9
Displaybeleuchtung einstellen 36
Drucken 33

E

Energiesparschaltung 16
Erstinbetriebnahme 16

I

Initialisieren 40

K

Kalibrierbewertung 25
Kalibrieren 25

L

Lieferumfang 15
LoBat 47
Luftkalibriergefäß 25

R

Reset 40
Rücksetzen 40
- Alle Geräteeinstellungen 41
- Zellenkonstante 40

S

Salzgehaltskorrektur
- einschalten 23

Sauerstoffkonzentration messen 22
Sauerstoffsättigung messen 24
Sicherheit 5
Steckernetzgerät anschließen 16
Steilheit relative 25

T

Tasten 8
Temperaturfühler 22
Temperaturmessfühler 20

U

Uhrzeit einstellen 38
USB-Schnittstelle 34

V

Vorsichtsmaßnahmen 5

Z

Zellenkonstante 25

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 Carnaxide
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