

Bedienungsanleitung O2-Meßumformer für gelösten Sauerstoff in Flüssigkeiten

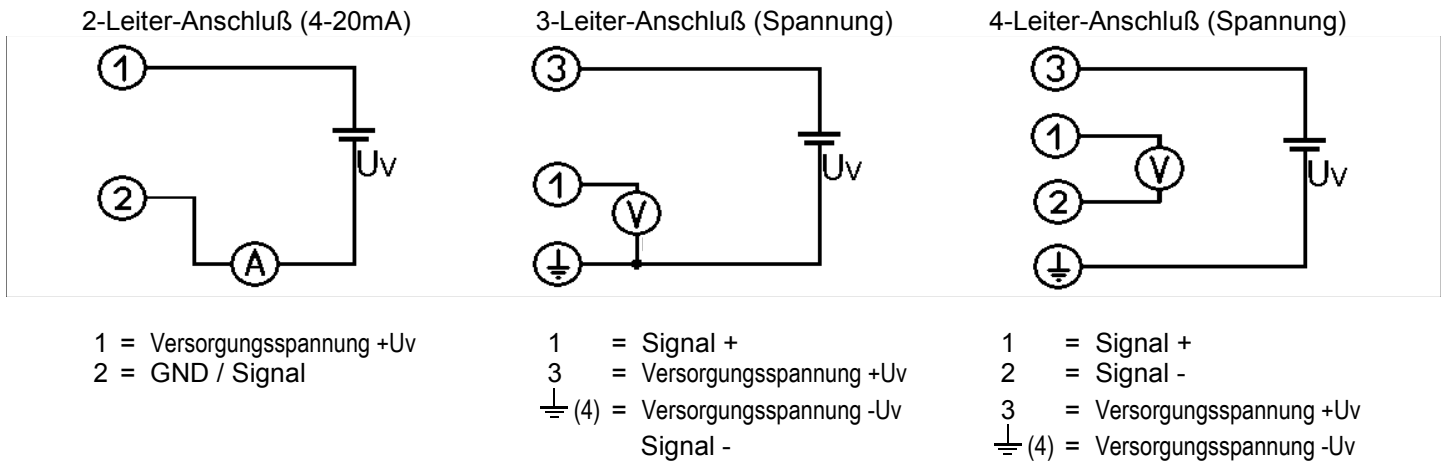
OXY 3610 MP



Technische Daten:

Meßbereich:	0,00 bis 25,00 mg/l gelöster Sauerstoff
Ausgangssignal:	siehe Typenschild
Genauigkeit: (bei Nenntemperatur)	
Anzeige	±1,5% v.MW ±0,2 mg/l
Zus. Ausgangssignal:	±0,2 % FS
Anschlußart:	4 - 20 mA (Zweileiter) Spannung (Dreileiter bzw. Vierleiter)
Galvanische Trennung:	Eingang galv. getrennt
Hilfsenergie: (Versorgungsspannung)	U _v = 12 - 30 V DC (4-20mA) U _v = 18 - 30 V DC (0-10V) oder entsprechend Typenschild
Verpolungsschutz:	50V dauernd
Zulässige Bürde (bei 4-20mA):	$R_A(\text{Ohm}) < (U_v - 12V) / 0,02A$ <i>Beispiel: für U_v = 18V: $R_A < (18V - 12V) / 0,02A \Rightarrow R_A < 300 \text{ Ohm}$</i>
Zulässige Last (bei 0-...V):	$R_L(\text{Ohm}) > 3000 \text{ Ohm}$
Elektrode:	Spezielle Sauerstoffsonde GWO3600MU (die Elektrode ist im Lieferumfang enthalten!)
Elektrodentyp:	Aktiver Membrantyp, mit integriertem NTC-Widerstand
Ansprechzeit:	95% in 10 sec., temperaturabhängig
Lebensdauer:	3 Jahre oder mehr, pflegeabhängig
Betriebsdruck:	max. 3 bar.
Einbaudurchmesser:	Ø 12,0 ±0,2 mm (u.a. passend für ½" Verschraubung)
Länge:	ca. 220 mm (Gesamtlänge inkl. Knickschutz), Einbaulänge: ca. 110 mm
Elektrodenanschluß:	5 polige verschraubbare Diodenbuchse
Temperaturkompensation:	automatisch, 0 ... 50°C
Kalibration:	über Taste an Luft
Anzeige:	ca. 10 mm hohe, 4-stellige LCD-Anzeige
Nenntemperatur:	20°C
Arbeitstemperatur:	0 bis 50°C (Elektrode 0 bis 40°C)
Relative Luftfeuchtigkeit:	0 bis 95 % r.F. (nicht betauend)
Lagertemperatur:	-20 bis 70°C (Elektrode 0 bis 60°C)
Gehäuse:	ABS (IP65 - ausgenommen Elektroden-Anschlußbuchse)
Abmessungen:	82 x 80 x 55 mm (ohne Winkelstecker und Elektroden-Anschlußbuchse)
Befestigung:	über Befestigungsbohrungen für Wandmontage (im Gehäuse - nach Abnahme des Deckels zugänglich).
Befestigungsabstand:	50 x 70mm, max. 4mm Schaftdurchmesser der Befestigungsschrauben.
Elektrischer Anschluß:	Winkelstecker nach DIN 43650 (IP65), maximaler Leitungsquerschnitt: 1,5 mm ² , Leitungsdurchmesser von 4,5 bis 7 mm
EMV:	Die OXY3610MP entsprechen den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind. Geprüft nach EN50081-1 und EN50082-1 zusätzlicher Fehler: <1%

Anschlußbelegung Winkelstecker:



Allgemeine Montagehinweise:

Zur Montage des Anschlußkabels (je nach Gerätetyp: 2-, 3- oder 4-Leiter) muß die Schraube am Winkelstecker gelöst und der Kupplungseinsatz, mit Hilfe eines Schraubendrehers, an der bezeichneten Stelle (Pfeil) herausgehoben werden. Nun kann das Anschlußkabel durch die PG-Verschraubung gezogen und auf dem losen Kupplungseinsatz, gemäß vorstehenden Anschlußplan, montiert werden. Den losen Kupplungseinsatz nun wieder auf die Stifte am Transmittergehäuse aufstecken und die Abdeckkappe mit dem PG-Anschluß in die gewünschte Richtung drehen und aufschnappen (Es sind hier 4 verschiedene, jeweils um 90° gedrehte Ausgangsebenen möglich). Die Schraube am Winkelstecker wieder anziehen.

⚠ Sicherheitshinweise:

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel „Technische Daten“ spezifiziert sind, garantiert werden.
Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Umgebungstemperatur abgewartet werden.
2. Beachten Sie die üblichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Elektro-, Schwach- und Starkstromanlagen, insbesondere die landesüblichen Sicherheitsbestimmungen (z.B. VDE 0100).
3. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluß an andere Geräte (z. B. PC). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Schutzerde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.
4. Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.
Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:
 - sichtbare Schäden aufweist
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
 In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.

5. Warnung:

Benützen Sie dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus-Einrichtungen oder in Anwendungen wo ein Fehlverhalten des Gerätes die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben kann.

Wird dieser Hinweis nicht beachtet so kann dies zu Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

Anzeigefunktionen des Sauerstoff-Meßumformers:

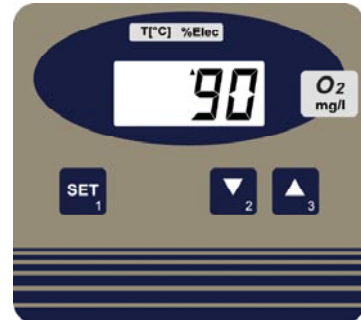
Im normalen Betrieb wird der **Sauerstoffgehalt des Wassers** in [mg/l] angezeigt. Durch Drücken der Taste 2 (ab) kann die **Elektrodentemperatur** in [°C] angezeigt werden, durch Drücken der Taste 3 (auf) wird die **Elektrodenbewertung** in [%] angezeigt. Die Elektrodenbewertung wird bei der Kalibration ermittelt (siehe unten). Die Anzeige Elektrodentemperatur und –Bewertung wird durch die zugehörigen Pfeile am oberen Rand der Anzeige markiert. Nach 5 Sekunden wird automatisch in die Sauerstoffanzeige zurück gewechselt.



Anzeige Sauerstoff



Anzeige Elektrodentemperatur



Anzeige Elektrodenbewertung

Kalibration des Sauerstoff-Meßumformers:

Elektrode an Luft legen, warten bis sich die Temperatur der Elektrode an die Umgebungsluft angeglichen hat
Taste "SET" für 5 sek drücken, es erscheint "CAL"

Nach ca. 10 sek ist der Umformer abgeglichen oder es erscheint eine Fehlermeldung:

Anzeige	Bedeutung	mögliche Ursachen	Abhilfe
CFE.1	Temperatur außerhalb zul. Bereich	Temperatur muß zwischen 5 und 40°C liegen	Bei korrekter Temperatur erneut abgleichen
	Elektrodenfehler	Temperaturmessung fehlerhaft	Kabel prüfen, Elektrode ersetzen
CFE.3	Falsches Signal: zu niedrig	Membran ausgetrocknet/Elektrode verbraucht	Elektrode warten/ersetzen
CFE.4	Falsches Signal: zu hoch	Kalibrationsumgebung fehlerhaft	Kalibrationsumgebung prüfen
CFE.6	Meßsignal nicht stabil	Kalibrationsumgebung fehlerhaft	Kalibrationsumgebung prüfen

Wichtig!! Sauerstoff-Elektroden sind empfindliche Bauelemente. Bitte lesen Sie vor Gebrauch die jeweilige Wartungs- und Meßanleitung der Elektrode sorgfältig durch.

Bei der Kalibration wird der Zustand der Elektrode ermittelt: Die Elektrodenbewertung. 100% heißt optimaler Zustand, 40 % heißt z.B. die Elektrode hat ein schwaches Signal und muß bald regeneriert oder ausgetauscht werden (siehe Elektroden-Anleitung). Die Elektrodenbewertung wird mit Taste 3 (auf) angezeigt.

Konfiguration des Gerätes

Für die korrekte Funktion des Gerätes in der jeweiligen Anlage muß das Gerät bei der Installation sinnvoll konfiguriert werden. Dazu muß der Gehäusedeckel entfernt werden und der Jumper **J1** rechts oberhalb der Taste 2 gesetzt werden.

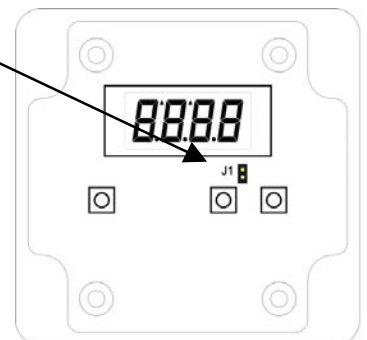
Zur Konfiguration der Geräteparameter gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Taste 1 mehr als 5 sek drücken bis OFFS in der Anzeige erscheint
Nun blinkt abwechselnd OFFS und der entsprechende Wert.

I.) OFFSET der Messung „OFFS“ :

Der Offset der Anzeige wird in mg/l angegeben. Damit können verschiedene Effekte, zum Beispiel unterschiedliche Anströmungsverhältnisse des Meßaufbaus ausgeglichen werden. Siehe Anhang A

2. Mit Taste 2 (ab) und 3 (auf) gewünschten Offset einstellen
Einstellbare Werte: -1.00...+0.00 mg/l
3. Offset mit Taste 1 (set) bestätigen: In der Anzeige erscheint „PAbS“



II.) Durchschnittlicher absoluter Umgebungsdruck „PAbS“ (abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel):

Nur mit einem sinnvoll eingestellten Umgebungsdruck arbeitet die Elektrodenbewertung korrekt. Wird die Anlage z.B. in einer Höhe von 350 m über dem Meeresspiegel betrieben ist 980mbar eine sinnvolle Einstellung. Siehe Anhang B

- 4. Mit Taste 2 (ab) und 3 (auf) gewünschten Umgebungsdruck einstellen. Einstellbare Werte: 500...2000 mbar
- 5. Absolutdruck mit Taste 1 (set) bestätigen: In der Anzeige erscheint „FiLT“

III.) Anzeigedämpfung „FiLT“:

Diese Filtereinstellung beeinflusst die Trägheit der Anzeige. Damit können Meßwertschwankungen, wie sie z.B. in Belebtschlammbecken von Kläranlagen auftreten, unterdrückt werden. Dies hat eine ähnlich Wirkung wie eine Mittelung.

- 6. Mit Taste 2 (ab) und 3 (auf) gewünschten Wert einstellen.
Einstellbare Werte sind: 0...15, 0 = schnelle Anzeige, 15 = langsam. Bei Belebtschlammbecken ist 10 (Werkseinstellung) meist schon ausreichend.
- 7. Einstellung mit Taste 1 (set) bestätigen
- 8. Die Werte werden gespeichert. Das Gerät führt anschließend einen Neustart aus (8888 in der Anzeige)

Achtung: Nach der Konfiguration den Jumper J1 wieder in ‚Parkposition‘ aufstecken (nur ein Kontakt angesteckt, einer hängt in der Luft)!

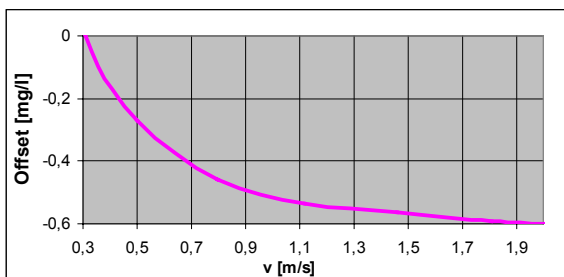
Damit kann das Gerät mit Taste 1 kalibriert werden und die Konfigurationsdaten sind geschützt.

Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
FE 1	Meßbereich ist überschritten	Gerät ist fehlerhaft kalibriert	Führen Sie eine neue Kalibration des Meßumformers durch.
FE 2	Meßbereich ist unterschritten	Falsches Signal	Elektrode, Kabel und Anschlüsse prüfen
FE 7	Systemfehler	Fehler im Gerät	Gerät von Versorgung trennen und erneut verbinden, bleibt Fehler bestehen: => Gerät zur Reparatur einschicken
FE 9	Elektrodenfehler	Kabel/Elektrode defekt, nicht korrekt angeschlossen	Elektrode, Kabel und Anschlüsse prüfen
8.8.8.8	Segmenttest	Das Gerät führt beim Einschalten für ca. 2 Sekunden einen Segmenttest durch und wechselt anschließend bei zulässigen Elektrodensignal in die normale Meßwertanzeige.	
	Unzulässiges Eingangssignal	Elektrode nicht angesteckt	Elektrode, Kabel und Anschlüsse prüfen
		Zulässiges Eingangssignal ist überschritten	Überprüfen Sie ob eine Elektrode angesteckt ist, führen Sie ggf. eine Wartung der Elektrode durch, bzw. Tauschen Sie die Elektrode aus

Anhang A: Offsetfaktoren für verschiedene Anwendungen

Der Offsetfaktor dient zum Ausgleich der Meßabweichung die durch unterschiedlich starke Anströmungen (v) zustandekommen kann:



Für Belebtschlammbecken und bei Anströmungen > 1m/s sollte ein Offset von ca. -0,6 eingegeben werden.

Zwischen 0,3 und 1m/s kann der Wert aus dem Diagramm ausgelesen werden. 0,3m/s entsprechen in etwa der Anströmung, die beim Rühren per Hand erreicht wird.

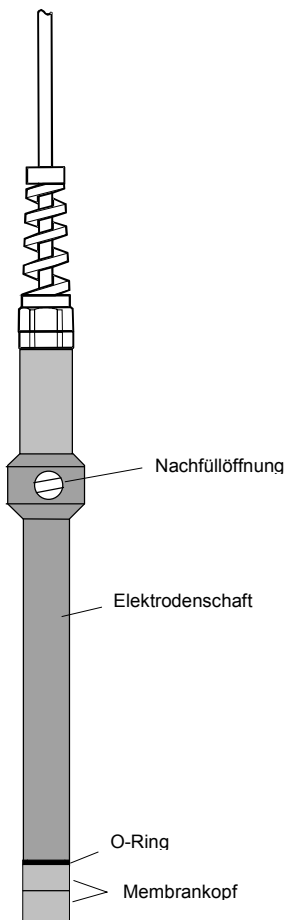
Strömungsgeschwindigkeiten <0,3 m/s sind zu gering, um eine genaue Messung zu gewährleisten.

Anhang B: abs. Luftdruck in Abhängigkeit der Höhe über dem Meeresspiegel

Höhe über NN[m]	Pabs[mbar)	Höhe über NN[m]	Pabs[mbar)
-100	1025	900	909
0	1013	1000	898
100	1001	1200	877
200	989	1400	856
300	977	1600	835
400	966	1800	814
500	954	2000	794
600	943	2500	746
700	932	3000	701
800	920	4000	616

Zwischenwerte können interpoliert werden

Anhang C: Die Sauerstoffelektrode



Die Sauerstoffelektrode ist eine aktive Elektrode. Sie besteht aus einer Silberkathode, einer Bleianode und Kaliumhydroxid (KOH) als Elektrolyt. Ist Sauerstoff vorhanden, wird dieser an der Silberkathode reduziert und die Elektrode liefert einen Strom. Ist kein Sauerstoff vorhanden, wird auch kein Strom geliefert. Durch die Sauerstoffmessung wird sowohl die Silberkathode als auch die Bleianode verbraucht. Die Elektrode altert. Sie sollte deshalb in Intervallen von ca. 1 Monat gewartet werden (siehe: 'Wartung der Elektrode').

Aufbau der Elektrode:

Das Gehäuse der Elektrode ist aus PVC. Bis auf den Elektrodenschaft sind alle Teile regelmäßig zu warten und bei Bedarf zu erneuern.

- o **Aufbewahrungsflasche:** Die Aufbewahrungsflasche dient der Befeuchtung der Membran. Dadurch erhöht sich die Lebenszeit der Elektrode. In der Aufbewahrungsflasche ist Wasser.
Vorsicht ! Nur Wasser in die Flasche geben, niemals Kaliumchlorid (KCl) wie zur Aufbewahrung der pH-Elektrode notwendig.
- o **Membrankopf:** der Membrankopf ist mit einer Teflonmembran bespannt. Er wird mit KOH-Elektrolyt gefüllt und luftblasenfrei auf den Elektrodenschaft geschraubt. Ist die Membran beschädigt oder sind große Luftblasen oder sogar ein Luftblasenring in dem Membrankopf führt dies zu Fehlmessungen. Auch kann dies der Grund sein, wenn sich eine Elektrode nicht mehr kalibrieren läßt. Der Membrankopf ist ein Ersatzteil und kann einzeln nachbestellt werden. (GWOK 01)
- o **Nachfüllöffnung:** Wird die Elektrode bei hohen Temperaturen eingesetzt oder längere Zeit ohne Aufbewahrungsflasche gelagert, kommt es zu Verdunstungsverlusten des Elektrolyten. Wenn notwendig sollte daher bei abgeschraubtem Membrankopf, die Verschlussschraube herausgedreht und der Elektrolyt mit Hilfe einer Spritze aufgefüllt werden. Anschließend wird die Verschlussschraube wieder hineingeschraubt.

Pflege- und Wartungshinweise:

- Wird die Elektrode nicht benötigt, sollte sie entweder in der mit Wasser gefüllten Aufbewahrungs-flasche oder direkt in einem mit entchlortem Wasser gefülltem Gefäß aufbewahrt werden.
- Hat sich auf der Membran ein Bakterien-, Pilz- oder Algenbelag gebildet, so ist dieser mit einem weichen Papiertuch vor der Messung abzuwischen.
- Kann die Elektrode nicht mehr kalibriert werden oder ist die Membran beschädigt, so muß die Elektrode gewartet werden.
- Im Laufe der Zeit können unter der Membran Luftblasen entstehen. Solange diese klein sind und nicht auf der Silberkathode liegen, wird die Messung dadurch nicht beeinflusst. Bildet sich jedoch ein großer Luftblasenring unter der Membran aus, der die Silberkathode mit erfaßt, muß die Elektrode gewartet werden.

! Vorsicht bei allen Wartungsarbeiten - Der Elektrolyt ist ätzend !

Für die Wartung sollte, wenn vorhanden, Einweghandschuhe getragen werden oder die Hände nach Beendigung der Wartung gründlich mit Wasser abspült werden.

Wartung der Elektrode:

1. Saugkräftiges Haushaltstuch, etc. unterlegen
2. Membrankopf abschrauben und mit einem Papiertuch Elektrolytlösung abwischen.
Den Elektrolyt nicht mit bloßen Händen berühren. Falls ein Hautkontakt erfolgt, die betroffene Stelle gründlich mit Wasser abspülen.
3. Silberkathode mit Schleifpapier (Körnung 240) durch leichtes Abschleifen reinigen. Die Silberkathode ist hierbei nicht blank zu schleifen - sie soll rau sein, damit sich der Elektrolyt gleichmäßig verteilen kann. Den Schleifstaub anschließend sorgfältig entfernen.
4. Nachfüllschraube herausdrehen und fehlenden Elektrolyt bis zum Überlaufen auffüllen (z.B. mit Einwegspritze). Nachfüllschraube wieder einschrauben. (NUR wenn notwendig ! - bei richtiger Lagerung, nicht notwendig)
5. Neuen Membrankopf auf das Haushaltstuch stellen und luftblasenfrei mit Elektrolyt füllen.
6. Elektrode von oben senkrecht in den Kopf schrauben, bis das Gewinde gefaßt hat. Anschließend Kopf mit Haushaltstuch umfassen und von unten vollständig gegen die Elektrode schrauben. - Dabei wird der Elektrolyt aus dem Membrankopf verdrängt und läuft über.
7. Überschüssigen Elektrolyt mit Papiertuch entfernen.
8. Elektrode umdrehen und auf Luftblasen kontrollieren. Sind keine Luftblasen vorhanden oder nur kleine, ist die Wartung beendet. Sind große Luftblasen vorhanden, muß der Vorgang wiederholt werden.

Sollte der O-Ring beschädigt sein, ist dieser ebenfalls zu wechseln.

Hinweis: Die Elektrode ist vor der Neukalibrierung mindestens 1 Stunde liegen zulassen.

Sollte die Elektrode sich trotz einer Wartung nicht mehr kalibrieren lassen, muß die Elektrode werksseitig überprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

Betriebshinweise:

- a.) **Die Sauerstoff-Elektrode muß immer feucht gelagert werden**, um ein Austrocknen der Membrane zu vermeiden.
Dazu können Sie die Elektrode einfach in ein deionisiert oder 1 Tag abgestanden (dadurch entchlortes) Leitungswasser stellen oder Sie verwenden die mitgelieferte Aufbewahrungsflasche. Füllen Sie die Aufbewahrungsflasche mit oben erwähnten Wasser, schieben Sie den Deckel und anschließend den O-Ring auf die Elektrode. Danach die Elektrode in die Aufbewahrungsflasche stecken und zuschrauben.
Ist die Membrane ausgetrocknet, muß die Elektrode vor der Messung ca. 2h gewässert werden. Danach ist eine Kalibrierung problemlos möglich.
- b.) Die Elektroden dürfen nur mit den entsprechenden Geräten (OXY3610MP) verwendet werden. Bei Verwendung ungeeigneter Geräte kann es zur Zerstörung von Meßgerät und Elektroden kommen!
- c.) Vor der Messung ist die Aufbewahrungsflasche von der Elektrode zu entfernen.