

# **Bedienungsanleitung**

## **pH Elektrode PHE03**



# **Inhalt**

1. Einleitung
2. Spezifikationen
3. Erklärung
4. Anwendungstechnische Hilfen
5. Kalibrierung und Messung
6. Aufbewahrung
7. Reinigung
8. Wiederaufbereitung

# 1. Einleitung

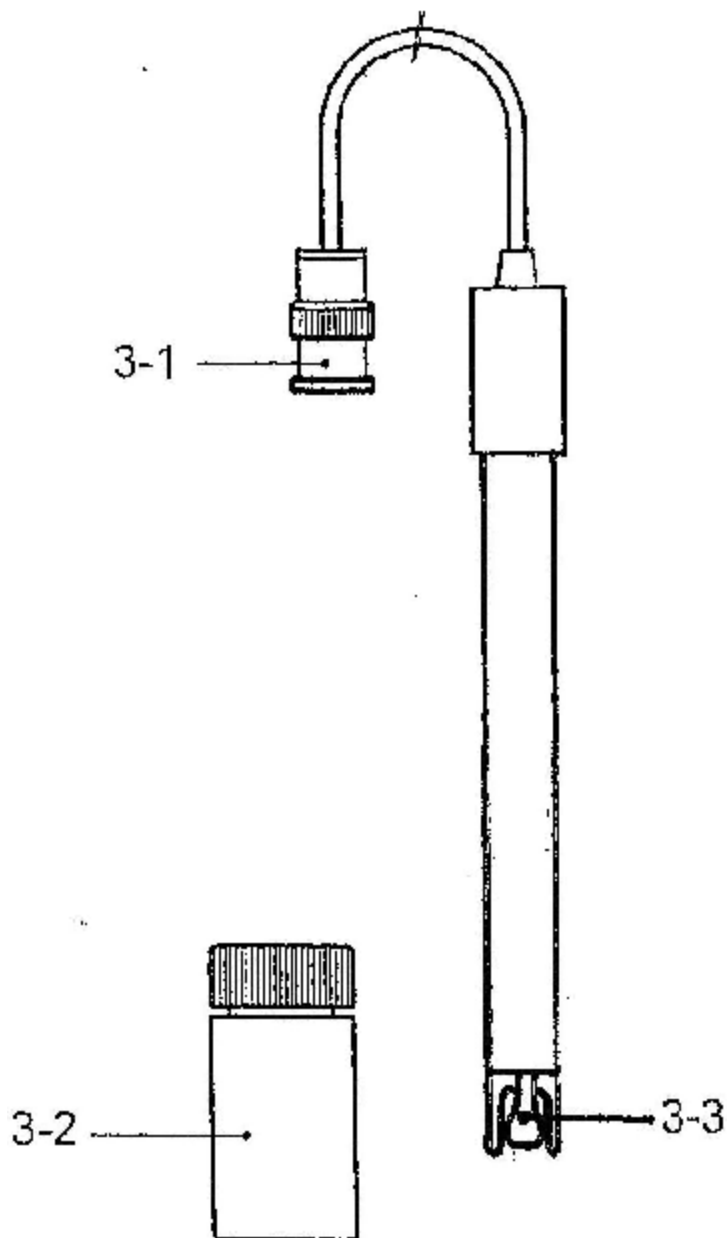
Die pH Elektrode PHE03 eignet sich für einfache pH Messungen in flüssigen Medien. Die Sonde besitzt eine sehr langlebige Messspitze mit einer Epoxy Ummantelung.

# 2. Spezifikationen

pH Messbereich	1...13 pH
Arbeitstemperatur	+5...+60°C
pH Elektrodenstruktur	kombiniert
Sondenmaterial	Epoxy
Anschluss	BNC Stecker
Gewicht	68g inkl. Kabel
Maße	Sondenlänge 160mm / Ø 12mm / Kabellänge 1000mm
Anwendungen	Lebensmittel, Landwirtschaft, Wasserkontrolle, Aquarium, Bierbrauerei, Fischzucht, Fotolabore, Biologische Labore, Papierindustrie, Qualitätskontrolle, Schulen und Universitäten.

### 3. Beschreibung

- 3-1 BNC Stecker zum Anschluß an Messgerät
- 3-2 Schutzflasche mit Aufbewahrungslösung für pH Elektrode
- 3-3 pH Elektrodenkopf



## 4. Anwendungstechnische Hilfen

4-1. Die Elektrode wird mit einer Plastikflasche (Schutzflasche) geliefert welche eine Aufbewahrungslösung enthält. Nach Benutzung der Elektrode sollte diese wieder in die Flasche eingesetzt werden. (siehe auch Kapitel Aufbewahrung)

4-2. Während des Transportes kann es zu Blasenbildung in der Elektrode kommen. Falls Sie Blasen in der Elektrode entdecken schütteln Sie die Blasen ähnlich wie bei einem Fieberthermometer heraus.

4-3. Kräftiges rühren der Elektrode im Produkt, Puffer oder der Reinigungslösung, bewirkt das die Flüssigkeit schneller an die Elektrode gelangt und somit ein schnelleres Messergebnis erzielt wird.

4-4. Nach Messung in einem Produkt, Puffer oder Reinigungslösung, schütteln Sie die Elektrode durch eine Schnappbewegung um Reste der Lösungen zu entfernen. Dies minimiert die Verschmutzung durch Ablagerungen.

4-5. Als Reinigungslösung, sollten Sie die Flüssigkeit des nächsten Produktes welches gemessen wird oder eine Pufferlösung nutzen um einer Verschmutzung vorzubeugen.

4-6. Beim Justieren der Elektrode sollten Sie einen Puffer nutzen in der Nähe des zu messenden pH Wertes liegt. dadurch erhöhen Sie die Genauigkeit der Messung.

4-7. Nutzen Sie den Puffer sowie die Prüfsubstanz in der gleichen Temperaturumgebung. Dies verhindert eine falsche Messung aufgrund von Temperaturunterschieden.

4-8. Manche pH Werte stabilisieren sich schneller, manche langsamer in verschiedenen Medien. Beachten Sie dies bitte bei Ihren Messungen!

4-9. Bitte beachten Sie dass alle pH Elektroden mit der Zeit altern. Das altern erkennen Sie daran das mehr Zeit benötigt wird um eine Messung durchzuführen und das die Genauigkeit der Sonde schlechter wird. Falls das Messgerät eine manuelle oder Mikroprozessor gesteuerte Kompensationskontrolle besitzt kann diese den Genauigkeitsverlust ausgleichen. Jedoch nicht die Zeit um den Messwert zu erhalten. Die Funktionstüchtigkeit einer Elektrode können Sie folgendermaßen testen. Kalibrieren Sie die Elektrode als Beispiel in einer Pufferlösung pH7, anschließend reinigen Sie die Elektrode mit Reinigungslösung und Kalibrieren Sie anschließend in pH4. Als Faustregel gilt wenn der Wert 10% oder mehr abweicht (in diesem Fall 4,3 oder höher) sollte die Elektrode erneut gründlich gereinigt und der Test wiederholt werden (siehe Kapitel 7 Reinigung oder Kapitel 8 Wiederaufbereitung). Falls keine Verbesserung eintritt, sollte die Elektrode ersetzt werden.

## 5. Kalibration und Messung

**Bitte beachten Sie die Anweisungen des pH Messgeräte Herstellers. Die Häufigkeit der Kalibrierung hängt von der Elektrode, des Messgerätes und der Medien ab.**

- 5-1. Entfernen Sie die Schutzflasche der Elektrode.
- 5-2. Reinigen Sie die Elektrode durch kräftiges Rühren in Reinigungslösung.
- 5-3. Schütteln Sie Resttropfen der Reinigungslösung durch Schnappbewegungen (Fieberthermometer) von der Elektrode.
- 5-4. Tauchen Sie nun die Elektrode in die Pufferlösung und rühren diese wieder kräftig durch. Jetzt lassen Sie die Elektrode in der Flüssigkeit ruhen.
- 5-5. Warten Sie bis der Messwert stabil steht und nehmen dann den Messwert ab.
- 5-6. Wiederholen Sie diesen Schritt für jede weitere Pufferlösung.
- 5-7. Zwischen den Auslesungen platzieren Sie die Sonde in einem Gefäß mit pH4 Puffer oder destilliertem Wasser.

## 6 Aufbewahrung

Falls Sie unregelmäßige pH Messungen z.B. alle paar Tage oder gar Wochen durchführen, kann die Elektrode einfach in ihrer Schutzflasche lagernd aufbewahrt werden. Zuerst führen Sie die Kappe, dann den O-Ring und zum Schluss die Flasche über die Elektrode. Jetzt verschließen Sie den Deckel so das die Elektrode mit dem O-Ring dicht abschließt. Sollte Flüssigkeit in der Flasche fehlen, füllen Sie diese mit Aufbewahrungslösung auf.

## 7. Reinigung der Elektrode

Eine verschmutzte Membran der pH Elektrode kann zu fehlerhaften und ungenauen Messungen führen. Der Membrantyp entscheidet die Art der Reinigung. Weiche Membranen können durch kräftiges rühren oder unter zu Hilfenahme einer Spritzflasche gereinigt werden. Organische, Chemische oder harte Membranen sollten Chemisch gereinigt werden. Nur in extremen Fällen sollte eine mechanische Reinigung erfolgen, da dies zu permanenter Beschädigung führen kann. Falls eine Reinigung keine Verbesserung der Leistung der Elektrode bewirkt sollte eine Wiederaufbereitung probiert werden.

## 8. Wiederaufbereitung

Wenn eine Wiederbelebung der pH Elektrode aufgrund der Alterung nötig sein sollte können folgende Chemische Behandlungen vorgenommen werden. Diese Behandlungen sind unterschiedlich in Ihrer Angriffsstärke auf die Elektrode und müssen nicht unbedingt eine Verbesserung herbeiführen (in einigen Fällen sogar eine Verschlechterung).

### Achtung !

**Bitte sorgen Sie für ausreichende Vorsichtsmaßnahmen wenn Sie diese gefährlichen Chemikalien nutzen !!!**

Ammonium Bifluorid und HF ( Hydrofluor Säure) sind extrem gefährlich und sollten nur von geschultem Personal benutzt werden.

1. Tauchen Sie die Elektrodenspitze in 0.1N HCl für 15 Sekunden, spülen Sie danach mit Leitungswasser. Wiederholen Sie diesen Vorgang drei mal und überprüfen Sie dann Ihre Elektrode. Falls keine Verbesserung eingetreten ist, versuchen Sie Punkt 2.
2. Tauchen Sie die Elektrodenspitze für 2-3 Minuten in eine 20% ige Lösung aus  $\text{NH}_4\text{F}\cdot\text{HF}$  (ammonium bifluoride) und reinigen Sie dann unter Leitungswasser. Falls keine Verbesserung eintritt, führen Sie Punkt 3 durch.
3. Tauchen Sie die Elektrodenspitze für 10 bis 15 Sekunden in 5% ige HF Lösung ein. Jetzt reinigen Sie die Elektrode gründlich unter Leitungswasser und danach kurz in 5N HCl. Jetzt wieder gut mit Leitungswasser reinigen. Testen Sie nun die Elektrode auf Ihre Funktionstüchtigkeit. Falls keinerlei Verbesserung der Elektrode eingetreten ist, sollten Sie Ihre Elektrode durch eine neue ersetzen.