

**Elmeco**

**pH meter**



Gebraiksaanwijzing  
Mode d'emploi  
Gebrauchsanweisung  
Instruction for use

## **pH meter**

### **INHOUD**

Page 3 : De pH meter.

Page 10 : L'Appareil de mesure de pH

Page 16 : Das pH Messgerät.

Page 22 : The pH meter.

### **AUTEURSRECHT**

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd en / of openbaar gemaakt worden.

### **DROIT D'AUTEUR**

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduit.

### **AUTORRECHT**

Nichts aus dieser Ausgabe darf reproduziert worden.

### **COPYRIGHT**

No part of this publication may be reproduced.

## **De pH METER**

De pH meter is een instrument waarmee de zuurgraad van een oplossing gemeten kan worden. Oorspronkelijk is de pH meter een laboratoriuminstrument en moet met de daarbij passende zorgvuldigheid behandeld worden, daar anders de meting niet betrouwbaar genoemd mag worden. Daarom is deze handleiding samengesteld.

## **WERKING VAN DE pH METER**

De pH meter bestaat uit twee delen nl. de pH probe en de meter.

### **1. DE pH PROBE**

Het werkzame deel van de pH probe wordt gevormd door een kleine bol van zeer dun glas. Over dit glas wordt een spanning opgewekt die evenredig is met de zuurgraad. Elke vorm van beschadiging of vervuiling van dit glasoppervlak heeft een afwijking van de meting tot gevolg. De opgewekte spanning wordt gemeten door een electrode in de bol en via een keramische ring rondom de voet van de bol, welke een vloeistofcontact met de te meten oplossing maakt. Vervuiling van deze ring leidt ook tot een afwijkend resultaat.

Voor goede werking van de probe moet het glasoppervlak goed met vocht doordrongen zijn, zodat een droge probe eerst 24 uur in PROBECARE moet staan voor er verder mee gewerkt kan worden.

### **2. DE METER**

De meter verwerkt de door de probe afgegeven spanning met de ijkgegevens en de temperatuurcorrectie tot een pH waarde, die op het display weergegeven wordt.

## HET IJKEN VAN DE pH METER

De speciale pH gevoelige eigenschappen van de glazen bol nemen af naarmate de bol van de probe ouder wordt. Dit houdt in, dat de spanning die de probe afgeeft verandert. Om dit te corrigeren moet de meter minstens één maal per maand geijkt worden. Dit zal de beste resultaten geven als volgens de volgende procedure gewerkt wordt:

Spoel de probe in gedemineraliseerd water en veeg deze af met een tissue.

Zet de probe in het pH7 buffer en roer even.

Stel met de linker draaiknop de temperatuur van het buffer in en wacht 1 minuut. **P1**

Regel het display met de middelste draaiknop af op 7.00. **P2**

Spoel de probe in gedemineraliseerd water en veeg deze af met een tissue.

Zet de probe in het pH 4 buffer en roer even.

Wacht 1 minuut.

Regel het display met de rechter draaiknop af op 4.00. **P3**

Spoel de probe in gedemineraliseerd water.

Spoel de houder in de meter met een beetje PROBECARE giet dit weg en vul de houder opnieuw.

De pH meter is klaar voor de volgende meting. Het verdient aanbeveling na elke ijking het gedemineraliseerde water te verversen. Als de meter niet meer te ijken valt en het schoonmaken van de probe geen verbetering brengt, dan moet de probe vervangen worden.



P1 P2 P3

## **BUFFERVLOEISTOFFEN**

Voor het ijken van de pH meter wordt gebruik gemaakt van buffervloeistoffen. Deze vloeistoffen hebben de eigenschap dat ze bij kleine verontreinigingen slechts weinig van zuurgraad zullen veranderen. Zij veranderen echter wel en dus is het raadzaam ze na  $\pm 10$  x ijken te verversen. Spoel hiervoor het flesje eerst met wat van het desbetreffende buffer schoon, en vul het daarna opnieuw. Het verdient aanbeveling de buffervloeistoffen op een donkere plaats te bewaren.

## **HET METEN MET DE pH METER**

Het meten van de pH dient met een goed geijkte meter volgens de volgende procedure te gebeuren:

1. Neem in een schone beker of maatglas een monster van de te meten vloeistof en bepaal de temperatuur ervan.
2. spoel de probe in gedemineraliseerd water en veeg deze af met een tissue. Plaats hem in het monster en roer even.
3. stel de temperatuur van het monster af op de meter met de linker draaiknop.
4. wacht 1 minuut tot de probe uitgestabiliseerd is.
5. Lees de pH waarde af.
6. spoel de probe in gedemineraliseerd water plaats hem terug in de houder in de meter.

Zorg ervoor dat er altijd een hoeveelheid PROBECARE in de houder aanwezig is. Voor het behoud van uw probe en dat u de meter rechtop opbergt, zodat het reservoir niet leegloopt en de bol nat blijft.

Als de probe zich in de houder bevindt, dient de meter ca 4pH aan te geven. Als deze waarde meer dan 5pH aangeeft probecare in de koker vervangen.

De pH waarde geeft de zuurgraad aan van een oplossing. Om een indicatie te hebben van de pH volgen hieronder enkele richtlijnen wat betreft pH waarden in substraten of verschillende grondsoorten.

## 1 SUBSTRATEN

### a. Steenwol, kunstschuimen, recirculatiesystemen e.d.

- monster nemen in goed gereinigde pot.
- bij recirculatiesystemen kan het uitgaande water worden bemonsterd.
- bij steenwol en kunstschuimen op  $\pm 20$  plaatsen monstern, goed verdeeld over de kas.

pH

< 4,5 te laag

4,6 - 5,3 vrij laag

5,4 - 6,1 normaal

6,2 - 6,9 vrij hoog

>7,0 hoog

### b. VEENSUBSTRATEN EN POTGRONDEN

In veen kan de pH gemeten worden in een mengsel van 1 volume deel veen/potgrond en 2 volume delen gedemineraliseerd water (bijv. 1 50 ml gedemineraliseerd water aanvullen met veen/potgrond tot 225 ml Na intensief schudden kan in dit extract direct de pH worden gemeten.

pH

< 3,9 zeer laag

4,0 - 4,7 laag

4,8 - 5,5 vrij laag

5,6 - 6,3 normaal

6,4 - 7,1 vrij hoog

>7,2 hoog

## 2 KASGRONDEN

Hiervoor zijn moeilijk richtlijnen te geven, omdat de pH afhankelijk is van koolzure kalk gehalte, organische stof gehalte en op welke wijze de afzetting is geschied (o.a. oude of jonge zeeklei, rivierklei of zandgronden). Daarom worden er van enkele grondsoorten richtlijnen gegeven.

### a. Zand pH

5,0 - 5,4 laag  
5,5 - 5,9 vrij laag  
6,0 - 6,4 normaal  
6,5 - 6,9 hoog

### b. Klei

5,5 - 5,9 laag  
6,0 - 6,4 vrij laag  
6,5 - 6,9 normaal  
7,0 - 7,4 hoog

### c. VEEN

4,0 - 4,4 laag  
4,5 - 4,9 vrij laag  
5,0 - 5,4 normaal  
5,5 - 5,9 hoog

## **ONDERHOUD**

### *OPSLAG*

De elektronica van de pH-meter is zeer gevoelig en daarom wordt aanbevolen de meter bij kamertemperatuur rechtop en droog te bewaren, om te voorkomen dat vocht in de meter condenseert.

### *SCHOONMAKEN.*

Het kan voorkomen dat de pH-probe vervuild raakt door organische of zelfs vette aanslag. Dit uit zich in trager naar de eindwaarde lopen van de meting, of het niet meer kunnen eiken van de meter. Het schoonmaken van de probe gaat het best met ammoniak. Eerst proberen met roeren schoon te krijgen en alleen in het uiterste geval met een zacht doekje de glazen bol en keramische ring schoonvegen. Daarna enige uren in de PROBECARE plaatsen.

### **PROBLEMEN VOORKOMEN**

NB: Een goed onderhoud verlengt het leven van meter en probe, en zorgt dat de metingen betrouwbaar blijven.

Bewaar de meter op een droge plaats.

-Geef de meter voor gebruik de tijd om te acclimatiseren, om aan de temperatuur en vochtigheid aan te passen.

Voorkom vermenging van de testvloeistoffen.

-IJK de meter **ALTIJD** volgens de opgegeven procedure !!!!

-Controleer testvloeistoffen:

Testvloeistoffen dienen helder te zijn, en zonder vlokken.

Vloeistoffen dienen donker bewaard te worden.

Spoel de probe **ALTIJD** in demi water voordat U hem terugplaatst in de houder.

-Controleer probe-houder inhoud:

Hier dient **ALTIJD** een klein laagje probecare aanwezig te zijn, probe-care dient om de probe in een goede conditie te houden.



-Controleer de pH probe: Inhoud dient stroperig te zijn, helder en zonder witte neerslag of vlokken.

#### BATTERIJ.

Als de batterij leeg raakt, dan zal de meter voordat de meting af zal gaan wijken, links in het display van de meter een pijltje of de melding "lo bat" zichtbaar worden. In dat geval dient men in korte termijn de batterij te vervangen. Wanneer de meter voor langere tijd niet gebruikt wordt, is het verstandig de batterij uit de meter te verwijderen. Eventuele lekkage van de batterij kan de elektronica onherstelbaar beschadigen.

#### Technische Specificatie:

Bereik	0 - 14 pH
Nauwkeurigheid	$\pm 0.01$ pH
Temperatuurbereik	0 - 80°C
Afmetingen	45 x 90 x 155 mm
Batterij	DURACEL Alkaline Batterijtype MN1604

## **L'APPAREIL DE MESURE DE pH**

L'appareil de mesure de pH est un instrument qui sert à mesurer l'acidité d'une solution. En origine, l'appareil de mesure de pH est un instrument laboratoire et devait être manipulé avec le plus grand soin; autrement la mesure ne peut pas être sérieuse.

Nous avons composé ce manuel d'instruction avec ceci en mémoire.

## **FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL DE MESURE DE pH**

L'appareil de mesure de pH se compose deux composants:  
La sonde pH et l'appareil.

### **1. LA SONDE**

La partie active de la sonde pH est formée par un petit bulbe de verre très fin. Un potentiel est produit au travers du verre qui est proportionnel à l'acidité. Toute forme de dommage ou de contamination de la surface de ce verre affectera la mesure.

Le potentiel créé est mesuré par une électrode dans la bulbe et par la voie d'une bague de céramique autour de la base de la bulbe qui réalise un embranchement liquide avec la solution à mesurer. La contamination de cette bague changera aussi le résultat.

Afin de s'assurer que la sonde marche bien, la surface du verre doit être bien imprégnée de liquide; il faut donc immerger une sonde sèche dans du PROBECARE pendant 24 heures avant son utilisation.

### **2. L'APPAREIL DE MESURE**

L'appareil traite le potentiel transmis par la sonde avec les données de calibrage et la correction de température, jusqu'à une valeur pH qui est alors affichée.

## CALIBRAGE DE L'APPAREIL DE MESURE pH

Les caractéristiques particulières de sensibilité au pH de la bulbe de verre diminuent à mesure que la bulbe de la sonde vieillit. Ça veut dire que le potentiel transmis par la sonde change. De façon à corriger ce phénomène, il est nécessaire de calibrer l'appareil au moins une fois par mois. Les meilleurs résultats seront obtenus si la procédure suivante est bien suivie:

- x rinser la sonde dans de l'eau déminéralisée et l'essuyer avec un papier doux
- x mettre la sonde dans une solution tampon pH 7 et remuer doucement
- x régler à la température de la solution tampon et attendre pendant une minute
- x régler l'affichage à 7,00
- x rinser la sonde dans de l'eau déminéralisée et l'essuyer avec un papier doux
- x mettre la sonde dans une solution tampon pH 4 et remuer doucement
- x attendre une minute
- x régler le délai à 4,00 avec
- x rinser la sonde ~ dans de l'eau déminéralisée
- x rinser le support~ avec un peu de PROBECARE la solution usée et refaire le plein.

L'appareil de mesure pH est maintenant prêt pour une nouvelle mesure. Nous recommandons de renouveler l'eau Déminéralisée après chaque procédé de calibrage. Si l'appareil ne peut plus être calibré et si le fait de nettoyer la sonde n'apporte pas d'amélioration, alors il est nécessaire de remplacer la sonde.



P1 / P2 / P3 /

## **SOLUTIONS TAMPON**

On se sert des solutions tampons pour calibrer l'appareil de mesure de pH. Ces liquides possédant les propriétés de 'ne changer que légèrement le taux d'acidité selon le degré de contamination. Néanmoins elles subissent des changements par la suite et donc il est conseillé de renouveler les liquides après environ 10 procédés de calibrage.

Pour le faire, il faut d'abord rincer le flacon avec un peu de la solution tampon en question et ensuite faire le plein. Il est conseillé de garder les solutions tampons dans un endroit sombre.

## **MESURAGE AVEC L'APPAREIL DE MESURE pH**

La valeur pH est mesurée par un appareil de mesure correctement calibré selon le procédé suivant:

1. Prélever un échantillon du liquide à mesurer dans un récipient ou flacon gradué propre et déterminer la température.
2. Rincer la sonde dans de l'eau déminéralisée et essuyer avec un papier doux. La mettre dans l'échantillon et remuer doucement.
3. Régler la température de l'échantillon sur l'appareil
4. Attendre pendant une minute jusqu'à ce que la sonde se soit stabilisée.
5. Relever la valeur pH.7
6. Rincer la sonde dans le l'eau déminéralisée et la remplacer dans le support.

Veillez vous assurer qu'il y ait bien toujours une quantité de PROBECARE dans le support pour votre sonde, et que l'appareil soit toujours dans une position verticale pour éviter toute fuite du réservoir et pour s'assurer que la bulbe reste toujours mouillée.

La valeur pH indique l'acidité d'une solution. Afin d'obtenir une indication de la valeur pH, veuillez trouver ci—dessous

quelques gros traits concernant les valeurs pH dans les sous-couches ou les différents types de sol.

## 1. SOUS-COUCHES

a) Laine minérale, mousse synthétique, systèmes de recirculation etc.

- Prélever les échantillons dans un récipient propre
- dans le cas de systèmes de recirculation, on peut prendre en échantillon de l'eau d'évacuation
- en ce qui concerne la laine minérale et les mousses synthétiques, il faut prélever des échantillons d'environ 20 points de la serre.

<u>pH</u>	
- 4,5	trop faible
4,6 - 5,3	assez faible
5,4 - 6,1	normal
6,2 - 6,9	assez élevé
7,0 -	élevé

b) SOUS-COUCHES DE TOURBE ET DE TERREAU

La tourbe qui concerne la valeur pH peut être mesurée dans un mélange d'une partie par volume de tourbe/terreau et de 2 parties par volume d'eau déminéralisée (c'est à dire compléter 150 ml d'eau déminéralisée jusqu'à 225 ml avec du terreau ou de la tourbe) . Remuer vigoureusement et mesurer ensuite la valeur pH de cet extrait.

## pH

— 3,9	très faible
4,0 — 4,7	faible
4,8 — 5,5	assez faible
5,6 — 6,3	normal
6,4 — 7,1	assez élevé
7,2 —	élevé

## 2. TERREAU DE SERRE

C'est difficile pour donner des gros traits dans ce cas particulier parce que la valeur pH dépend du contenu du carbonate de chaux, des substances organiques et de la manière dans laquelle la déposition a eu lieu (l'argile marine vieille ou jeune, l'argile de rivière ou les sols sableux). Ci-dessous sont indiqués les gros traits pour quelque types de sol:

### a) Sable

5,0 — 5,4	Faible
5,5 — 5,9	Assez faible
6,0 — 6,4	Normal
6,5 — 6,9	élevé

### b) Argile

<u>pH</u>	
5,5 — 5,9	Faible
6,0 — 6,4	Assez
6,5 — 6,9	Normal
7,0 — 7,4	élevé

### c) Tourbe

<u>pH</u>	
4,0 — 4,4	Faible
4,5 — 4,9	Assez faible
5,0 — 5,4	Normal
5,5 - 5,9	Elevé

## ENTRETIEN

### EMMAGASINAGE

Les éléments électroniques de l'appareil de mesure de pH sont très sensibles et pour cette raison, c'est essentiel de garder l'appareil à l'abri de l'humidité à la température ambiante afin d'éviter la condensation dans l'appareil.

### NETTOYAGE

La sonde pH peut subir une contamination par des dépôts organiques ou même gras. Ceci s'avère évident d'une approche ralentie à la valeur finale ou lorsqu'il n'est plus possible de calibrer l'appareil. La sonde est nettoyée avantageusement avec de l'ammoniac. Il faut d'abord essayer de la nettoyer par remuage vigoureux et dans les cas extrêmes il faut essuyer le verre de la bulbe et la bague céramique avec un chiffon doux. Placer la sonde dans le PROBECARE 4 pendant une certaine durée.

### ACCUMULATEURS

Si l'accumulateur commence à se décharger, l'appareil affichera un Symbol de flèche ou l'indication 'LO BATT' au coin gauche supérieur.  
Remplacer les accumulateurs.

### SPECIFICATIONS

Gamme	0 - 14 pH
Déviaton à la suite du calibrage	~ 0,01 pH
Gamme de température	0 - 80°C
Dimensions	45 x 90 x 155 mm
Accumulateur	DURACELL TYPE MN 1604

## **DAS pH-MESSGERÄT**

Das pH-Meßgerät ist ein Gerät, mit dem sich der Säuregrad einer Lösung messen lässt. Ursprünglich handelte es sich bei dem pH-Meßgerät um ein Laborgerät, und aus diesem Grunde muss es mit der entsprechenden Sorgfalt gehandhabt werden, da sonst die Messung nicht zuverlässig sein kann. Zu diesem Zweck wurde diese Bedienungsanleitung ausgearbeitet.

### FUNKTIONSWEISE

Das pH-Meßgerät besteht aus zwei Teilen, die pH-Messelektrode und dem Messgerät.

#### 1. DIE PH-MESSELEKTRODE

Bei dem wesentlichen Teil die pH-Elektrode handelt es sich um die kleine Kugel aus sehr dünnem Glas. Ober dieses Glas wird eine Spannung erzeugt, die dem Säuregrad entspricht. Jegliche Beschädigung oder Verschmutzung dieser Glasoberfläche führt zu einer fehlerhaften Messung. Die Messungen der erzeugten Spannung erfolgt durch eine Elektrode in der Kugel und über einen keramischen Ring am Unterteil der Kugel, die einen Flüssigkeitskontakt mit der zu messenden Lösung herstellt.

Verschmutzung dieses Rings führt ebenfalls zu falschen Ergebnissen.

Für eine korrekte Funktion der Elektrodeneinheit muss die Glasoberfläche gut von Feuchtigkeit durchdrungen sein, so dass eine trockene Elektrodeneinheit zunächst immer 24 Stunden in PROBE CARE - Lösung stehen gelassen werden muss, ehe damit gearbeitet werden darf.

#### 2. DAS MESSGERÄT

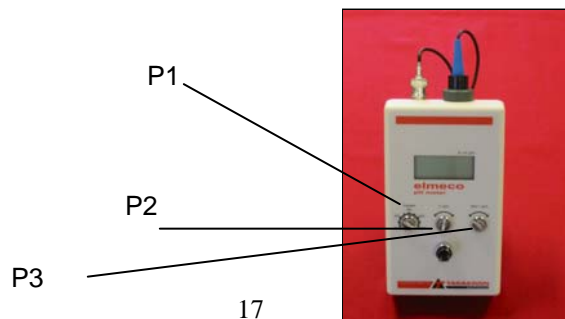
Das Messgerät verarbeitet die von der Elektrodeneinheit gelieferte Spannung mit dem Eichwertvorgaben und der Temperatur zu einem pH-Wert, der auf der Anzeige angezeigt wird.



## EICHUNG DES pH-MEßGERÄTS

Die besonderen pH-empfindlichen Eigenschaften der Glaskugel nehmen in dem Mass ab, in dem die Kugel der Elektrodeneinheit altert. Das bedeutet, dass die von der Elektrodeneinheit gelieferte Spannung allmählich abfällt. Um diesen Umstand zu berücksichtigen, muss das Gerät wenigstens einmal im Monat geeicht werden. Dabei erhält man die besten Ergebnisse, wenn wie folgt gearbeitet wird:

- x Die Elektrodeneinheit gut mit demineralisiertem Wasser abspülen und danach mit saugfähigem, faserfreiem Papiertuch abwischen.
- x Elektrodeneinheit in, eine Pufferlösung für PH 7 stecken und durchrühren.
- x auf die Temperatur der Pufferlösung einstellen und 1 Minuten lang warten.
- x Die Anzeige mit ..... auf 7,00 einregeln.
- x Die Elektrodeneinheit gut mit demineralisiertem Wasser abspülen und danach mit saugfähigem, faserfreiem Papiertuch abwischen.
- x Elektrodeneinheit ~ in eine Pufferlösung für pH 4 stecken und durchrühren.
- x Eine Minute warten.
- x Die Anzeige mit .....auf 4,00 einregeln.
- x Die Elektrodeneinheit gut mit demineralisiertem Wasser abspülen.
- x Die Halterung mit etwas PROBECARE abspülen, wegschmeißen und den Halter neu auffüllen.



Das pH-Meßgerät ist jetzt für Messung betriebsbereit. Es ist zu empfehlen nach jeder Eichung das demineralisierte Wasser wegzuschmeißen. Lässt sich das Gerät nicht nacheichen und bringt Reinigung der Elektrode keine Verbesserung muss die Elektrode ausgewechselt werden.

#### PUFFERLÖSUNGEN

Für das Eichen des pH-Meßgeräts werden Pufferlösungen verwendet. Diese Lösungen haben die Eigenschaft, dass sie bei geringfügiger Verunreinigung den Säuregrad nur wenig ändern. Auf die Dauer erfolgt jedoch eine Änderung, und daher ist es ratsam, sie nach ca. 10 Eichungen zu verwerfen. Dazu die Flasche zunächst mit etwas der jeweiligen Pufferlösung spülen und anschließend neu füllen. Es ist zu empfehlen, die Pufferlösungen an einem dunklen Ort zu bewahren.

#### MESSUNGEN MIT DEM pH-MEßGERÄT

Die Messung des pH-Wertes muss mit einem gut geeichten Messgerät unter Einhaltung des nachfolgenden Verfahrens geschehen:

1. Mit einem sauberen Becher oder Messzylinder eine Probe der zu messenden Flüssigkeit entnehmen und die Temperatur derselben bestimmen.
2. Die Elektrodeneinheit mit demineralisiertem Wasser abspülen und dann mit einem sauberen, faserfreien Papiertuch abwischen.
3. Die Temperatur der Probe auf Messgerät mit .... anpassen.
4. 1 Minute lang warten, bis sich die Elektrodeneinheit eingestellt hat.
5. Den pH-Wert ablesen.
6. Die Elektrodeneinheit mit demineralisiertem Wasser abspülen und wieder in den Halter einsetzen.

Darauf achten, dass der Halter zu allen Zeiten zum Schutz der Elektrodeneinheit mit PROBECARE gefüllt ist und dass das Gerät richtig aufbewahrt wird, so dass das Reservoir nicht leerläuft und die Glaskugel nass bleibt.

1. SUBSTRATE

- a) Mineralwolle, Kunststoffschaum, Umwälzsysteme usw.
- Probe mit gut gesäuberten Behälter entnehmen.
  - Bei Umwälzsystemen kann das Abflusswasser geprüft werden.
  - Bei Mineralwolle und Kunstschaum an ca. 20 Stellen Proben in.
  - gleichmässigen Abständen über das Gewächshaus verteilt entnehmen.

pH-Wert

	— 4,5	zu niedrig
4,6	— 5,3	rel.niedrig
5,4	— 6,1	normal
6,2	— 6,9	rel.hoch
7,0	-	hoch

b) Torfsubstrate und Topferde

Die Torf lässt sich der pH-Wert in einer Mischung aus 1 Vol.-Teil Torf/Topferde mit 2 Vol.-Teilen entmineralisiertem Wasser messen (z.B. 150 ml entmineralisiertes Wasser mit Torf/Topferde auffüllen, bis 225 ml erhalten werden). Nach intensivem Schütteln kann der pH-Wert direkt im Extrakt gemessen werden.

### pH-Wert

	— 3,9	sehr niedrig
4,0	— 4,7	niedrig
4,8	— 5,5	rel.niedrig
5,6	— 6,3	normal
7,2	—	hoch

## 2. GEWACHSHAUSBODEN

Es ist schwierig, hierfür Richtlinien zu geben, da der pH-Wert vom Gehalt an Kalk, vom Gehalt am organischem Material und der Art und Weise der Niederlegung abhängig ist ( u.a. alter oder junger Seeton, Flusston oder Sandboden). Aus diesem Grunde werden hier für einige Typen Hinweise gegeben:

### a) Sand

#### pH-Wert

5,0	- 5,4	niedrig
5,5	- 5,9	rel.niedrig
6,0	- 6,4	normal
6,5	- 6,9	hoch

### b) Ton

5,5	- 5,9	niedrig
6,0	- 6,4	rel.niedrig
6,5	— 6,9	normal
7,0	— 7,4	hoch

### c) Torf

4,0	— 4,4	niedrig
4,5	— 4,9	rel.niedrig
5,0	— 5,4	normal
5,5	— 5,9	hoch

## PFLEGE

### AUFBEWAHRUNG

Die Elektronik des pH-Meßgeräts ist sehr empfindlich, und aus diesem Grunde muss das pH-Meßgerät bei Raumtemperatur trocken und stehend gelagert werden, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit im Messgerät auskondensiert.

### REINIGUNG

Es kann passieren dass eine pH-Elektrodeneinheit durch einen organischen oder fetthaltigen Beschlag verschmutzt wird. Dies erkennt man durch das langsamere Einstellen bei der Messung, oder Schwierigkeiten bei der Eichung des Geräts. Das Reinigen der Elektrodeneinheit erfolgt am besten mit Ammoniak.

Erst prüfen, ob mit gutem Durchrühren eine Reinigung zu erzielen ist, und erst im äusersten Falle vorsichtig die Glaskugel gegen den keramischen Ring reiben. Danach einige Zeit in PROBECARE stehen lassen.

### BATTERIE

Bei entladener Batterie erscheint ein Warnungspfeil oder die Warnung "LO BATT" oben links auf der Anzeige, Batterie dann wechseln.

### SPEZIFIKATION

Messbereich	0 - 14 pH
Eichgenauigkeit	± 0,01 pH
Temperaturbereich	0 - 80°C
Abmessungen	45 x 90 x 155 mm
Batterie	DURACELL ALKALINE

BATTERY, TYPE MN 1604

## **THE pH METER**

The pH-meter is an instrument for measuring the acidity of a solution. Originally, the pH—meter was a laboratory instrument and has to be handled with due care as otherwise the measurement may not be reliable. We have compiled this instruction book with this in mind.

### **FUNCTION OF THE pH-METER**

The pH-meter consists of two components, the pH probe and the meter.

#### **1. THE pH PROBE**

The active part of the pH probe is formed by a small bulb of very thin glass. A potential is generated across the glass which is proportional to the acidity. Any form of damage to, or contamination of the glass surface will alter the measurement. The potential generated is measured by an electrode in the bulb and via a ceramic ring around the base of the bulb which establishes a liquid junction with the solution to be measured. Contamination of the ring will also alter the result. In order to ensure that the probe functions correctly, the glass surface must be well saturated with fluid so that a dry probe must first be immersed in PROBECARE for 24 hours before it can be used.

#### **2. THE METER**

The meter processes the potential transmitted by the probe with the calibration data and the temperature correction to a pH value which is then given on the display.

## CALIBRATING THE pH METER

The special pH sensitive characteristics of the glass bulb decrease as the probe bulb ages. This means that the potential transmitted by the probe changes. In order to correct this, it is necessary to calibrate the meter at least once a month. The best results will be obtained if the following procedure is followed:

- x rinse the probe in demineralized water and wipe with a tissue
- x place the probe in the pH 7 buffer fluid and stir slightly
- x set the temperature of the buffer solution and wait 1 minute
- x adjust the, display to 7.00
- x rinse the probe in demineralized water and wipe with a tissue
- x place the probe in the pH 4 buffer fluid and stir slightly
- x wait 1 minute
- x adjust the display to 4.00
- x rinse the probe in demineralized water
- x rinse holder with a little PROBECARE , pour this away and refill the holder

The pH meter is now ready for the next measurement. We recommend renewing the demineralized water after each calibration process. If the meter can no longer be calibrated and cleaning the probe brings about no improvement then it is necessary to replace the probe.



## **BUFFER FLUIDS**

The buffer fluids are used to calibrate the pH meter. These fluids have the characteristic that their acidity only changes slightly with contamination.

However, they do change eventually and therefore it is advisable to renew the fluids after around 10 calibration processes. To do this, first rinse the flask with a little of the buffer fluid concerned and then refill. It is advisable to store the buffer fluids in a dark place.

## **MEASURING WITH THE pH METER**

The pH value is measured with a correctly calibrated meter according to the following procedure:

1. Take a sample of the fluid to be measured in a clean beaker or measuring flask and determine the temperature.
2. Rinse the probe in demineralized water and wipe with a tissue. Place it in the sample and stir slightly.
3. Adjust the temperature of the sample on the meter.
4. Wait 1 minute until the probe has stabilized.
5. Read off the pH value ,
6. Rinse the probe in demineralized water and replace in holder

Please make sure that there is always a quantity of PROBECARE in the holder for your probe and that you store the meter in an upright position so that the reservoir does not leak and the bulb remains wet. The pH value indicates the acidity of a solution. In order to obtain an indication of the pH value, we give below a few guidelines concerning pH values in substrates or different types of soil:



## 1. SUBSTRATES

### a) Rock wool, synthetic foam, recirculation systems, etc.

— take samples in a clean jar

— in the case of recirculation systems, the outlet water can be sampled

— in the case of rock wool and synthetic foams, take samples from around 20 points distributed throughout the greenhouse

#### pH

— 4,5	too low
4,6— 5,3	fairly low
5,4— 6,1	normal
6,2— 6,9	fairly high
7,0-	high

### b) PEAT SUBSTRATES AND POT SOILS

In the case of peat, the pH value can be measured in a mixture of 1 part by volume peat/pot soil and 2 parts by volume demineralized water (e.g. top up 150 ml demineralized water with peat/pot soil to 225 ml). Shake vigorously and then measure the pH value immediately in this extract.

pH	
- 3,9	very low
4,0 – 4,7	low
4,8 – 5,5	fairly low
5,6 – 6,3	normal

6,4 – 7,1 fairly high  
7,2 - high

## 2. GREENHOUSE SOILS

It is difficult to give guidelines in this case because the pH value is dependent on the carbonate of lime content, organic substances and the way in which deposition took place (old or recent marine clay, river clay or sandy soils). Therefore, guidelines are given for a few types of soil.

### a) SAND

#### pH

5,0 - 5,4 low  
5,5 — 5,9 fairly low  
6,0 — 6,4 normal  
6,5 — 6,9 high

### b) CLAY

5,5 — 5,9 low  
6,0 - 6,4 fairly low  
6,5 — 6,9 normal  
7,0 — 7,4 high

### c) PEAT

4,0 — 4,4 low  
4,5 — 4,9 fairly  
5,0 - 5,4 normal  
5,5 — 5,9 high

## **MAINTENANCE**

### **STORAGE**

The electronics of the pH meter are very sensitive and therefore it is necessary to store the meter in a dry place at room temperature in order to prevent condensation in the meter.

### **TO CLEAN**

A pH probe may be contaminated by organic or even fatty deposits. This is evident from a slower approach to the final value or when it is no longer possible to calibrate the meter. The probe is best cleaned with ammonia. First try to clean it by stirring vigorously and only wipe the glass bulb and the ceramic ring a soft cloth in extreme cases. Place in the PROBECARE for some time again.

### **BATTERY**

If the battery is running low, then the meter will display an arrow-shaped symbol or the message "LO BATT" in the top left-hand corner of the display.  
Replace the batteries.

### **SPECIFICATIONS**

Range	0 - 14 pH
Deviation after Calibration	$\pm 0,01$ pH
Temperature range	0 - 80 <sup>0</sup> C
Dimensions	45 x 90 x 155 mm
Battery	DURACELL ALKALINE

BATTERY, TYPE MN 1604