

Das pH-Protokoll: So geben Sie Daten ein

Messgerät

Marke	Hach
Ausführung	HQ440D
Seriennr.	123456789
Softwareversion	1.1

Elektrode

Marke	Hach
Ausführung	PHC444
Seriennr.	24681012
Datum der 1. Verwendung	10.04.2014

pH-Puffer für die Kalibrierung

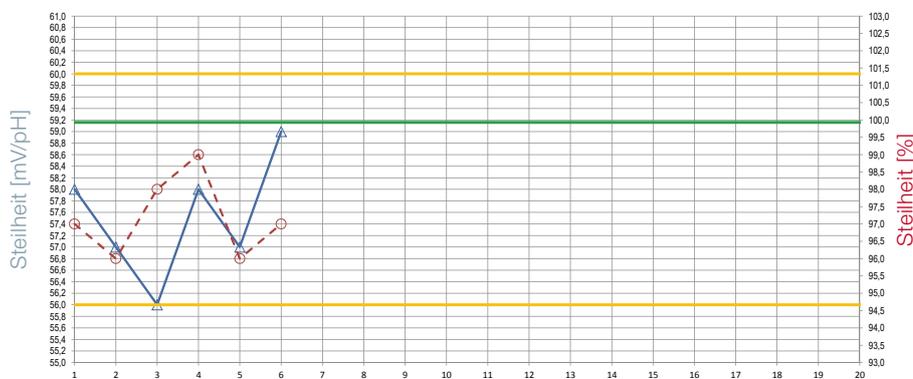
Satz A	pH-Wert	Chargennummer	Haltbar bis	Erstmals geöffnet
pH-Puffer 1	4,01	CO123	Juni 2015	03.07.2014
pH-Puffer 2	7,00	CO234	Mai 2015	03.07.2014
pH-Puffer 3	10,01	CO345	Dezember 2015	22.07.2014
Satz B	pH-Wert	Chargennummer	Haltbar bis	Erstmals geöffnet
pH-Puffer 1				
pH-Puffer 2				
pH-Puffer 3				

Reinigung und Wartung

Kalibrierung

Nr.	Datum	Gereinigt	Nachgefüllt	pH-Puffersatz	Steilheit [mV/pH]	Steilheit [%]	Achsenabschnitt [mV]	Offset [mV]	Stabilisierungszeit pH 7 [Sek.]	Akzeptiert ja/nein	Anwender/in
1	01.08.2014	Wasser	Nein	A	58,00	97,0	414,1	4,0	25	ja	J. Schmitz
2	04.08.2014	Detergenzien	Nein	A	57,00	96,0	412,0	13,0	30	ja	J. Schmitz
3	05.08.2014	Wasser	Nein	A	56,00	98,0	408,0	16,0	16	ja	J. Schmitz
4	06.08.2014	Detergenzien	Nein	A	58,00	99,0	409,0	3,0	28	ja	J. Schmitz
5	07.08.2014	Wasser	Nein	A	57,00	96,0	408,0	9,0	19	ja	J. Schmitz
6	08.08.2014	Hypochlorit	3 M KCl	A	59,00	97,0	411,0	-0,2	23	ja	J. Schmitz
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Diagramm



Grenzwerte Steilheit [mV/pH]

Niedrig	56,00
Ideal	59,16
Hoch	60,00

Seitennr.

Firma	
Abteilung	
Laboranalytik	
Adresse	

Anmerkungen

Erforderliche Schritte

Warum

Messgerät und Elektrode

Füllen Sie Marke, Ausführung/Modell und Seriennummer aus. Geben Sie die aktuelle Softwareversion des Messgeräts ein. Geben Sie schließlich das Datum der ersten Verwendung der pH-Elektrode ein.

Aus Gründen der Rückverfolgbarkeit müssen das Messgerät und die pH-Elektrode klar definiert werden. Daher müssen Seriennummern usw. dokumentiert werden. Wo Sie die Seriennummern finden, steht in der Regel in der Bedienungsanleitung.

pH-Puffer für die Kalibrierung

Zwei Kalibrierungs-Puffersätze können als A und B definiert werden. Geben Sie den pH-Wert der Puffer ein, wie auf der Flasche angegeben (Spalte 2), und geben Sie auch die einzelnen Chargennummern und das Haltbarkeitsdatum ein. Geben Sie schließlich das Datum der ersten Öffnung der Flasche an.

Puffer müssen für eine 2- oder 3-Punkt-Kalibrierung festgelegt werden. Die Chargen-nummer hilft bei etwaigen Problemen, schneller aussagekräftige Unterstützung zu erhalten. Damit die Verwendungsdauer einer geöffneten Flasche leichter überwacht werden kann, muss das Datum eingegeben werden.

Reinigung und Wartung

Geben Sie zunächst das Datum der Reinigung oder Nachfüllung der pH-Elektrode ein. Geben Sie die verwendete Reinigungs-lösung ein. Dokumentieren Sie ob und mit welcher Nachfülllösung die pH-Elektrode aufgefüllt wurde.

Jede Reinigung und Wartung muss mit Datum und Angabe der verwendeten Chemikalie erfasst werden. Das ist hilfreich, falls die pH-Elektrode nicht ordnungsgemäß funktioniert. Die Überwachung des Elektrolyt-Füllstandes hilft, alternde Elektroden rechtzeitig zu erkennen. Verkürzte Nachfüllintervalle deuten auf eine Beschädigung der pH-Elektrode hin.

Kalibrierung

pH-Puffersatz: gibt an, ob Puffersatz A oder B verwendet wurde.

Geben Sie die Steilheit ein, die von dem Messgerät unter „Steilheit [mV/pH]“ und/oder „Steilheit [%]“ berechnet wurde. Achsenabschnitt ist der mV-Offset-Wert, der vom Messgerät berechnet wird. Falls gemessen/aufgezeichnet, geben Sie die Zeit [Sek.] ein, die für diesen Puffer zur Stabilisierung erforderlich war. Tragen Sie ein, ob das Messgerät/Sie das Kalibrierungsergebnis akzeptiert hat/haben. Geben Sie schließlich den Namen des/der Anwenders/Anwenderin ein.

Die aktuelle Leistungsfähigkeit der pH-Elektrode wird bei der sichtbar. Damit ein pH-Ergebnis zurückverfolgt werden kann, müssen die Kalibrierungsdaten gespeichert werden. Nach einer 2- oder 3-Punkt-Kalibrierung zeigt das Messgerät die resultierende Steilheit und Offset an.

Geben Sie diese Werte zusammen mit der Stabilisierungszeit und dem Namen des/der Anwenders/der Anwenderin in die Tabelle ein. Die Verlängerung der Stabilisierungszeit kann auf die Notwendigkeit einer Reinigung hindeuten.

Diagramm

Die Regelkarte wird zur Visualisierung des pH-Elektroden-Status verwendet. Dieses Prinzip der Visualisierung lässt sich auch auf reale Messungen von Proben anzuwenden. Überschreitungen werden sofort erkannt.

Die Regelkarte mit Tabelle und Anwenderdaten stellt die vollständige Rückverfolgbarkeit einer durchgeführten pH-Messung einer bestimmten pH-Elektrode mit einem bestimmten pH-Messgerät sicher.

Es gibt bestimmte Normen, die die Darstellung im Diagramm definieren. Beispiel: ISO 7870-5:2014-01 Englisch

Steilheitsgrenzwerte [mV/pH] und [%]

Mit dem Eintragen der minimal und maximal zulässigen Steilheitswerte bestimmen Sie die Grenzen in denen die Steilheit der Elektrode liegen muss. Die eingetragenen tatsächlich gemessenen Steilheitswerte geben Ihnen auf Anhieb den Überblick über den Zustand der Messung.

Grenzwerte können auf Normen, behördlichen Richtlinien oder internen Betriebsverfahren beruhen. Diese Grenzwerte und der Idealwert werden zur erleichterten Darstellung in die Grafik eingetragen.

Seitennr.

Jedes Blatt wird für einen Zeitraum von 20 Tagen erstellt. Erstellen Sie einen neuen Ordner/eine neue Seite, solange Sie dieselbe Elektrode und dasselbe Messgerät verwenden. Geben Sie hier die Seitenzahl ein.

Legen Sie jede Seite nach Seitennummern und/oder Datum sortiert ab. Das erleichtert ein späteres Wiederfinden.

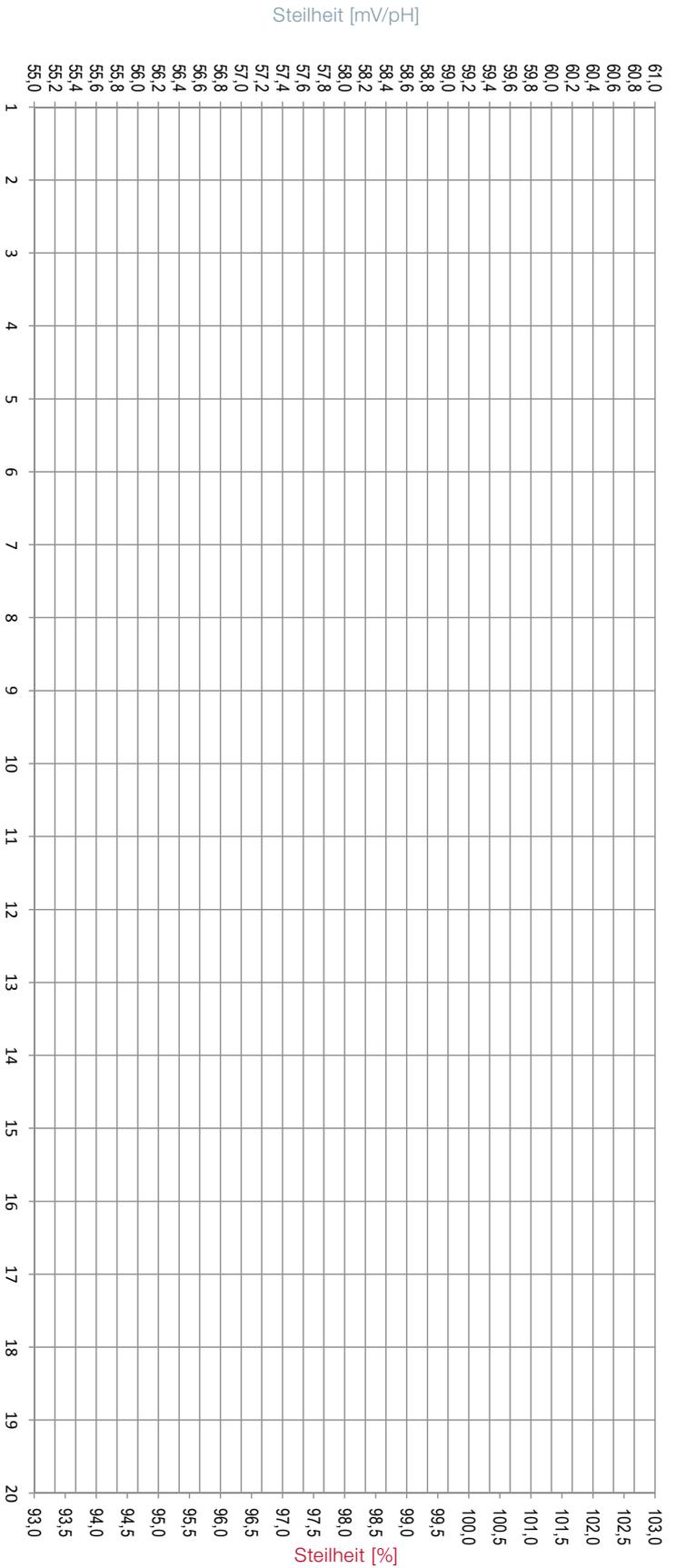
Unternehmensdaten

Geben Sie UNTERNEHMEN, ABTEILUNG, LABOR und ADRESSE ein, um die Rückverfolgbarkeit aller Daten zu vervollständigen. Außerdem kann ein KOMMENTAR eingegeben werden.

Um klar zu dokumentieren, wo die Messungen vorgenommen wurden, notieren Sie die vollständige Adresse Ihres Unternehmens und Labors.

Beispiele für Reinigung und Wartung		
a	Wasser	3 M KCl
b	Entionisiertes Wasser	3 M KCl gesättigt mit AgCl
c	Milde Detergenzien	3,5 M KCl
d	Hypochlorit	4 M KCl
e	Pepsin in HCl	Ges. KCl
f	Thiocarbamid	K ₂ SO ₄
g	Ethanol	NH ₄ Cl
h	Aceton	NH ₄ NO ₃
i	Phosphorsäure	LiCl in Wasser
j	Salzsäure	LiCl in Ethanol

Diese Tabelle zeigt Beispiele dafür, wie die Reinigungs- und Nachfülllösungen für die Eingabe in die Spalten für die Reinigung/ Nachfüllung abgekürzt werden können.



Grenzwerte Steilheit [mV/pH]

Niedrig

Ideal

Hoch

Seitennr.

Firma	
Abteilung	
Laboranalytik	
Adresse	

Anmerkungen	
-------------	--

www.hach.com

