

Wir begleiten  
Ihre erfolgreiche  
Getränkeherstellung

Getränkeanalytik

## Brenner-pH-Meter

Stand 09/2018

Handgerät incl. separater pH- Elektrode für die Messung

- des pH-Wertes in Obst-, Getreide- und Topinamburmaischen
- der Gesamtsäure in Fruchtsaft, Wein und Essig

Seite 1/2

(hierfür ist als Zusatzausstattung ein „Titriergerät Gesamtsäure“ notwendig)

### Technische Informationen und Gebrauchshinweise

#### Allgemeine Informationen zum pH-Wert:

Der pH-Wert ist ein einfach zu ermittelndes Maß für den Säuregehalt in Flüssigkeiten. Sämtliche biochemischen und damit enzymatischen und mikrobiologischen Reaktionen werden in ihrer Geschwindigkeit vom pH-Wert beeinflusst.

In der Obstbrennerei begünstigen niedrige pH-Werte von etwa 2,8 bis 3,0 (hohe Säuregehalte) eine reintonige Hefegärung, weil maischschädliche Bakterien in Vermehrung und Stoffwechsel gehemmt werden.

In der Getreidebrennerei ist die Einhaltung bestimmter pH-Werte Voraussetzung für die optimale Wirkung der für den Stärkeaufschluss notwendigen Enzyme.

Bei Gesamtsäurebestimmung in Fruchtsaft, Wein und Essig ermöglicht ein pH-Meter die Untersuchung auch sehr farbintensiver Proben, die sich überhaupt nicht oder nur sehr ungenau kolorimetrisch titrieren lassen.

#### Allgemeine Beschreibung des Gerätes:

Das Brenner-pH-Meter ist ein handliches, robustes Gerät, mit dem innerhalb kürzester Zeit der vorliegende pH-Wert zuverlässig gemessen werden kann.

Die Berücksichtigung der Temperatur der zu messenden Probe erhöht dabei die Genauigkeit der Messung. Mit Hilfe der integrierten Temperaturkompensation ist es möglich, den pH-Wert auch in heißen Getreidemaischen zu ermitteln.



(Abbildung ähnlich)

#### Messprinzip:

Ein Messfühler, die sog. pH-Elektrode, die in die Untersuchungsflüssigkeit eingetaucht wird, reagiert auf deren pH-Wert mit einem Spannungssignal, das über ein Kabel an das eigentliche Messgerät weitergeleitet und dort in eine Digitalanzeige zwischen 0,00 bis 14,0 umgesetzt wird.

Da sich die Messeigenschaften der Elektrode mit der Zeit etwas verändern, ist es erforderlich, das System regelmäßig bzw. nach mehrwöchigen Benutzungspausen direkt vor der nächsten Messung zu **kalibrieren** (Durchführung ist auf Seite 2/2 beschrieben).

#### Pflege der Elektrode:

Das untere Ende der Elektrode, mit dem gemessen wird, ist stets feucht zu halten, um ein Austrocknen der Diaphragmen (zwei weiße, in die Elektrodenspitze eingelassene Stifchen) zu verhindern. Deshalb empfiehlt es sich, die Elektrode in kurzen Messpausen in einen Becher mit etwas Wasser, besser aber KCl-Lösung, zu stellen, bei längerer Nichtbenutzung jedoch in die mitgelieferte Schutzkappe zu stecken, in die vorher etwas KCl-Lösung gefüllt wurde. Nach jeder Messung ist das untere Ende der Elektrode durch Abspülen mit sauberem Wasser sorgfältig zu reinigen. Das kabelseitige obere Ende der Elektrode ist trocken zu halten.

Die Elektrode selbst ist fast vollständig mit KCl-Lösung gefüllt. Diese ist bei Bedarf durch die Öffnung unter dem verschiebbaren Siliconschlauchstück nachzufüllen.

An dieser Nachfüllöffnung und am Rand der Schutzkappe können sich während längerer Lagerung der Elektrode weiße Krusten aus Kaliumchlorid bilden. Sie sind harmlos und unter fließendem Wasser leicht abspülbar.

#### Pflege von Kabel und Messgerät:

Stecker, Kabel und Messgerät sollten trocken gehalten, vor Regen und Spritzwasser geschützt und erforderlichenfalls mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

**Kalibrierung:**

Bei der Kalibrierung wird das pH-Meter mit Hilfe zweier sog. Pufferlösungen justiert. Pufferlösungen sind wässrige Lösungen von Salzgemischen, die einen stabilen bekannten pH-Wert haben. Obwohl diese Lösungen gut haltbar sind, sind sie vor Verschmutzung zu schützen und spätestens beim Auftreten von Flocken oder Trübungen zu ersetzen. Zur besseren Unterscheidbarkeit sind die beiden Pufferlösungen unterschiedlich gefärbt. Achten Sie bitte darauf, die Deckel der beiden Fläschchen nicht zu vertauschen!

**Ablauf der Kalibrierung:**

- Elektrode mit dem Messgerät verbinden,
- Gerät am seitlichen Schalter einschalten,
- Temperatur der Pufferlösungen mit einem Thermometer messen und den ermittelten Wert am mittleren Drehknopf „°C“ einstellen,
- Schutzkappe von der Elektrode abziehen,
- Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen,
- Elektrode in die grüne Pufferlösung (pH 7) eintauchen und langsam hin- und herbewegen,
- einige Sekunden warten, bis der angezeigte Wert stabil ist,
- Anzeige mit dem rechten Drehknopf „pH 7“ auf 7,00 stellen,
- Elektrode herausnehmen und mit destilliertem Wasser abspülen,
- Elektrode in rote Pufferlösung (pH 4) eintauchen und langsam hin- und herbewegen,
- wieder einige Sekunden warten, bis der angezeigte Wert stabil ist,
- Anzeige mit dem linken Drehknopf „pH X“ auf 4,00 stellen,
- zur Kontrolle nochmals beide Pufferlösungen wie bisher nacheinander messen und nötigenfalls den jeweiligen Drehknopf nachstellen,
- werden für beide Pufferlösungen die richtigen Werte angezeigt, ist die Kalibrierung abgeschlossen; nun kann gemessen werden,
- die beiden äußeren Drehknöpfe des pH-Meters dürfen nun bis zur nächsten Kalibrierung nicht mehr verstellt werden!

**Bei der Kalibrierung auftretende Fehler:**

- Stellt man fest, dass die KCl-Lösung in der Schutzkappe ausgetrocknet ist, ist die Elektrode zunächst mit ihrer Spitze für ein bis zwei Tage in KCl-Lösung zu stellen. Erst dann ist ein Kalibrierversuch sinnvoll.
- Kann einer der pH-Werte nicht eingestellt werden, weil der entsprechende Drehknopf am Anschlag ist, sind beide Drehknöpfe in derselben Richtung etwas zurückzudrehen, bevor die Kalibrierung fortgesetzt wird.
- Dauert es länger als 30 Sekunden, bis der angezeigte Wert stabil ist, sind die Diaphragmen auf Verschmutzung zu überprüfen und mit Geschirrspülmittel durch Einweichen, evtl. auch behutsames Abbürsten zu reinigen.

- Lässt sich nicht erfolgreich kalibrieren, so ist in den meisten Fällen die Elektrode erschöpft und zu ersetzen, was je nach Benutzungshäufigkeit und Pflege erst nach mehreren Jahren der Fall sein kann.

**Messung von Proben:**

- nach längerer Nichtbenutzung des pH-Meters Gerät zunächst kalibrieren,
- Gerät am seitlichen Schalter einschalten,
- Temperatur der Untersuchungsprobe mit einem Thermometer messen und den ermittelten Wert am mittleren Drehknopf „°C“ einstellen,
- Schutzkappe von der Elektrode abziehen,
- Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen,
- Elektrode in die Untersuchungsprobe eintauchen und langsam hin- und herbewegen,
- einige Sekunden warten, bis der angezeigte Wert stabil ist,
- angezeigten Wert ablesen,
- Elektrode aus der Probe nehmen, mit destilliertem Wasser gründlich abspülen und Schutzkappe mit KCl-Lösung aufstülpen.

**Probenvorbereitung:**

Die Messung des pH-Wertes in wässrigen Proben wie Obst-, Getreide- und Topinamburmaischen ist direkt und ohne Vorbereitung möglich. Trester- oder Treberpartikel stören die Messung nicht, solange die beiden Diaphragmen direkten Kontakt zur Maischefflüssigkeit bekommen. Mit Rücksicht auf die Lebensdauer der Elektrode sollten Untersuchungsproben wie heiße Getreidemaischen nicht heißer als 80°C sein bzw. die Elektrode nicht länger als nötig eingetaucht werden.

**Lieferumfang:**

Kofferset (Art. 4823) bestehend aus pH-Meter, pH-Elektrode (Art. 4824), KCl-Lösung (Art. 0275/1), Puffer pH 4 (Art. 0271/1) und pH 7 (Art. 0273/1), 9V-Blockbatterie

**Technische Daten des pH-Meters:**

Abmessungen: 6,6 x 10,5x3 cm  
Gewicht: 160 g

**Hinweis:**

Da die Ermittlung des Säuregehalts von Saft, Wein und Essig nichts anderes als eine Titration auf pH 7 ist, lässt sich das Brenner-pH-Meter mit der entsprechenden Zusatzausrüstung auch dafür verwenden (s. unser **Infoblatt „Elektrometrie“**). Der Vorteil sind dabei wesentlich genauere Ergebnisse vor allem in gefärbten Proben, in denen der Farbumschlag bei der herkömmlichen Titration kaum erkennbar ist.

Alle Informationen in dieser Druckschrift entsprechen unseren derzeitigen Erfahrungen und Kenntnissen. Schliessmann Kellerei-Chemie garantiert weder, dass die Produkte ohne vorheriges sorgfältiges Erproben, wie oben beschrieben, verwendet werden können, noch, dass durch ihren Gebrauch nicht Patentrechte Dritter verletzt werden.