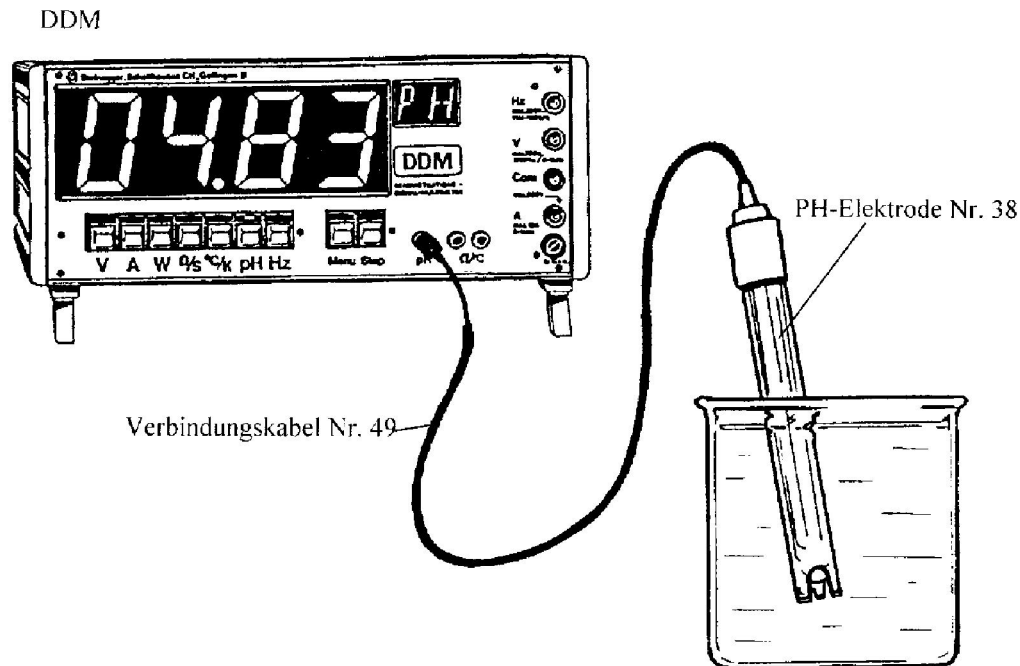


## Zusatzgerät zum Demonstrations-Digitalmultimeter (DDM)

### pH-Elektroden



Als Elektrode für die pH-Wert-Bestimmung eignen sich die meisten der sog. Einstabmessketten mit BNC-Anschlussstecker.

Die Firma Steinegger bietet eine robuste und preiswerte Allzwecksonde mit geschützter Glasmembran an:

- pH-Elektrode 0-14 (Art.Nr. 38) mit Verbindungskabel (Art.Nr. 49)

Zur Lagerung der Elektrode empfiehlt sich eine 3mol/l KCl-Lösung.

Bei defekter Sonde zeigt das Gerät "Sond" an.

Werden die Grenzen von pH 0 und pH 14 unter- resp. überschritten, so fordert das Gerät zur Neueichung auf (Anzeige "CALI").

Solange keine Pt100-Temperatursonde am Buchsenpaar "Ω/°C" angeschlossen ist, wird für die pH-Lösung ein Temperaturwert von 25°C angenommen. Abweichende Temperaturen haben einen Messfehler zur Folge (Veränderung der Steilheit). Dieser Fehler wird bei angeschlossener Pt100-Temperatursonde (oder bei der pH-Elektrode mit eingebauten Pt-100-Fühler) vom DDM automatisch korrigiert. Bei Überschreitung der zulässigen Temperaturgrenzen für die Elektrode (0°C...80°C) warnt das DDM mit der Anzeige "cold" bzw. "hot".

Vor jeder pH-Bestimmung sollte mindestens eine Nacheichung der Nulllage (pH 7) durchgeführt werden (auch hier wird bei fehlender Temperatursonde ein Wert von 25° angenommen). Ein Nacheichen der Steilheit ist periodisch vorzunehmen.

Eine blinkende pH-Einheitenanzeige bedeutet, dass für die pH-Messung keine Eichwerte vorhanden sind oder das Gerät die Eichwerte verloren hat.

## A. Eichen der pH-Elektrode

Menü "CALI pH"

### Null-Lage mit pH-7-Pufferlösung:

1. pH-Elektrode anschließen, Funktion "pH" wählen
2. Elektrode in pH-7-Pufferlösung von 15°C...35°C tauchen und ständig bewegen
3. pH-Menü anwählen : 1x "Menu"-Taste betätigen → Anzeige : CALI pH
4. pH-Vorgabe wählen : 1x "Step"-Taste betätigen → Anzeige : 07.00 pH, "pH"-Taste blinkt
5. Eichung vornehmen : 1x "pH"-Taste betätigen → die Elektrode wird auf pH 07.00 geeicht ("pH"- und "Menu"-Taste blinken) und die Anzeige schaltet auf aktuelle Messung um.

Driftet der Messwert in der Folge vom Eichwert weg, so kann dies durch wiederholtes Antippen der "pH"-Taste laufend korrigiert werden, solange die "Menu"-Taste blinkt. Sie erlischt ca. 10s nach dem letzten Eichbefehl und das Gerät geht in den normalen Modus über.

### Steilheit mit 2. Pufferlösung:

1. pH-Elektrode in eine Pufferlösung von 25°C tauchen und ständig bewegen.  
Hat die Pufferlösung eine andere Temperatur als 25°C, so sollte die Steilheitseichung zusammen mit der Pt100-Temperatursonde vorgenommen werden (s. \*)  
Mögliche Pufferlösungen: pH 2.00, 4.00, 9.10, 9.20, 9.30, 10.00, 11.00
2. pH-Menü wählen: 1x "Menu"-Taste betätigen → Anzeige CALI pH (dieser Schritt erübrigt sich, falls sich das Gerät von der pH-7-Eichung her noch im Eich-Programm befindet ["Menu"-Taste blinkend]).
3. Puffervorgabe wählen: "Step"-Taste mehrmals drücken bis die angezeigte Vorgabe mit dem Wert der Pufferlösung übereinstimmt ("pH"-Taste blinkt).
4. Eichung vornehmen: 1x "pH"-Taste drücken → das Gerät wird auf den eingestellten Wert geeicht("pH"- und "Menu"-Taste blinken), und die Anzeige schaltet auf die aktuelle Messung um.

Driftet der Messwert in der Folge vom Eichwert weg, so kann dies durch wiederholtes Antippen der "pH"-Taste laufend korrigiert werden, solange die "Menu"-Taste blinkt. Sie erlischt ca. 10s nach dem letzten Eichbefehl und das Gerät geht in den normalen Modus über.

- \* Mit Hilfe einer Pt100-Temperatursonde kann die Eichung der Steilheit auch bei Temperaturen im Bereich von 15°C bis 35°C vorgenommen werden. Dazu wird die Pt100-Temperatursonde an das Buchsenpaar "Ω/°C" angeschlossen und zusammen mit der pH-Elektrode in die Pufferlösung getaucht. Das Gerät nimmt dann eine automatische Temperaturkompensation vor.  
Ohne angeschlossene Temperatursonde wird immer eine Bezugstemperatur von 25°C vorausgesetzt.  
Dank dem eingebauten Datenpuffer bleibt die Eichung auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

Schweiz:  
**Steinegger & Co. Rosenbergstrasse 23**  
**CH-8200 Schaffhausen**  
**Telefon 052-625 58 90 Fax 052-625 58 60**

Deutschland:  
**Steinegger GmbH Sagenbuck 6**  
**D-78262 Gailingen**  
**Telefon 07734-1825 Fax 07734-1665**