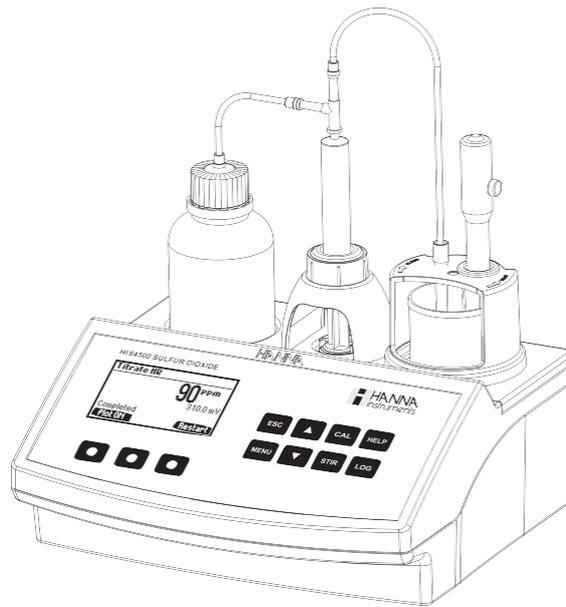

Bedienungsanleitung

HI 84502

TITRATOR FÜR GESAMTSÄURE (titrierbare Säure) ZUR WEINANALYSE



 **HANNA**[®]
instruments

www.hannainst.de

Lieber Kunde,

Danke, dass Sie sich für ein Produkt von Hanna Instruments entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Titrator HI 84502 in Betrieb nehmen. Diese Bedienungsanleitung versorgt Sie mit den nötigen Informationen für einen korrekten Betrieb des Gerätes. Ausserdem gibt sie Ihnen eine genauere Vorstellung von seiner Vielseitigkeit.

Falls Sie weitere technische Informationen benötigen, stehen wir Ihnen gerne unter info@hannainst.de oder telefonisch unter 07306 3579 100 zur Verfügung.

INHALTSVERZEICHNIS

VORPRÜFUNG.....	3
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....	4
TECHNISCHE DATEN	5
MESSPRINZIP	6
FUNKTIONELLE BESCHREIBUNG	8
INBETRIEBNAHME	10
SETUP MENÜ	11
ANZEIGEMELDUNGEN	15
ELEKTRODENVORBEREITUNG	18
ELEKTRODENKALIBRIERUNG	18
TEMPERATURABHÄNGIGKEIT DER PH PUFFER	22
INSTALLATION DER DOSIERPUMPE.....	23
ENTLÜFTUNGSVERFAHREN DER DOSIERPUMPE	23
VERFAHREN DER PUMPENKALIBRIERUNG	25
DURCHFÜHRUNG DER TITRATION.....	27
PH MESSUNGEN.....	33
PC SCHNITTSTELLE UND DATENTRANSFER.....	36
ANLEITUNG BEI STÖRURSACHEN	37
PFLEGE UND WARTUNG DER ELEKTRODE	38
ZUBEHÖR	40
GARANTIE	41
EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER	42

VORPRÜFUNG

Nehmen Sie bitte den Titrator sowie sämtliches Zubehör aus der Verpackung und überprüfen Sie sorgfältig, ob beim Versand Schäden entstanden sind. Falls ein erkennbarer Schaden vorliegt, benachrichtigen Sie Ihren Händler.

Untersuchen Sie sorgsam den Titrator sowie das sämtliche Zubehör auf Zustand und Funktion. **HI 84502** wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- **HI 84502-70** Reagenzien Set für titrierbare Säure im Wein
- **HI 1048B** pH Elektrode
- **HI7662-T** Temperatursensor
- **HI 7082** Nachfülllösung für Elektroden (30 ml)
- Automatikpipette 2000 µl mit zwei Pipetten Spitzen
- Zwei 100 ml Plastikbecher
- Dosierventil
- 1 ml Plastikpipette
- Tube Set (Ansaugschlauch mit Flaschenverschluss für Titriermittel & Absaugschlauch mit Spitze)
- 5 ml Spritze
- 1 ml Plastikpipette
- Magnetrührstab
- Stromkabel
- 2 x 20 ml Elektrodenreinigungslösung für Weinstein (HI 700635)
- 2 x 20 ml Elektrodenreinigungslösung für Weinverfärbungen (HI 700636)
- Bedienungsanleitung

Hinweis:

Heben Sie das gesamte Verpackungsmaterial so lange auf, bis Sie sicher sind, dass das Messsystem zufriedenstellend arbeitet. Jedes defekte Teil muss mit der Originalverpackung und dem gelieferten Zubehör zurückgeschickt werden.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

HI 84502 ist ein einfach zu bedienender automatischer Minitrator, welcher profitiert von den Jahren der Erfahrung von HANNA Instruments als Hersteller von Analytik Geräten.

HI 84502 ist bereits auf das Messverfahren zur Weinanalyse der "Gesamtsäure" vorprogrammiert. Die interne Programmierung automatisiert die Analyse, führt alle notwendigen Berechnungen durch und ermöglicht einen Dialog mit dem Anwender.

Durch Betätigung der **Start**-Taste wird automatisch eine Titration bis zum Endpunkt durchgeführt. Anschliessend erscheint sofort im Display das Messergebnis in g/l GESAMTSÄURE und der Titrator ist zur nächsten Analyse bereit indem **Restart** gedrückt wird.

Die **HELP**-Taste hilft bei Setup, Kalibrierung, Status und der Fehlersuche.

Andere Eigenschaften:

- pH Meter / mv Meter
- Rührer mit Drehzahlregelung
- Grafik-Modus, um die Daten der Titration anzuzeigen
- Die Daten können mit der Log-Funktion gespeichert und dann exportiert werden auf einen USB-Stick oder direkt auf einen PC übertragen werden über den USB-Anschluss.
- Protokollieren von bis zu 400 Proben (200 für mV Messungen, 200 für die Titrations-ergebnisse)
- GLP-Funktion, um die Kalibrierdaten für die Pumpe anzuzeigen

ALLGEMEINES ZUR WEINCHEMIE DER GESAMTSÄURE

Die Gesamtsäure ist bei dieser Untersuchung als titrierbare Säure zu verstehen. Sie gibt das im Wein vorhandene Gesamtpotential zur Freisetzung von H^+ -Ionen an.

Sie erfasst u.a. die gesamte Konzentration aller organischen Säuren im Wein (Wein-, Äpfel-, Milch-, Zitronen-, Brenztrauben-, Bernstein-, Essig- und Glucuronsäure). Die Gesamtsäure des Weines (titrierbarer Säuregehalt) ist die Summe der festen und flüchtigen Säuren.

Die Säuren bilden sich natürlich während des Wachstums der Traube und zum Teil während des Gärungsvorgangs. Die Weine enthalten eine schwache Quantität Säure, wenn die Trauben aus den wärmeren Weinanbaugebieten stammen. In bestimmten Mengen ist die Gesamtsäure erwünscht da sie dem Wein einen Charakter gibt.

Die drei vorherrschenden organischen Säuren im Wein sind:

- die Weinsäure, - die Apfelsäure, - die Zitronensäure

Jede dieser 3 Säuren ist am Anfang in der Traube natürlich vorhanden. Die Weinsäure ist die spezifische Säure der Traube und des Weins. Ausserhalb der Rebe ist sie in der Natur nur sehr selten anzutreffen. Die Weinsäure erlaubt dem Wein richtig zu reifen. Eine geringere Menge Säure im Wein stammt aus der Apfelsäure, die einen fruchtigen Charakter besitzt, und eine kleine Quantität von der Zitronensäure. Der Wein enthält auch eine kleine Menge andere Säuren. Die im Wein am wenigsten gewünschte Säure ist geschmacklich die Essigsäure.

In den USA wird die Gesamtsäure gewöhnlich in Weinsäure ausgedrückt, obwohl die anderen Säuren ebenfalls gemessen werden.

Die Menge an Gesamtsäure wirkt sich direkt auf die Farbe und den Geschmack des Weins aus. Bei der Weinbereitung ist Sie je nach Weinsorte ein wichtiges Gleichgewicht mit den süsslichen oder bitteren Bestandteilen.

Zuviel Säuregehalt macht den Wein säuerlich und schneidend, zu wenig dagegen macht ihn ohne Interesse mild. Das angemessene Säuregehaltsniveau variiert von einem Wein zum anderen. Mit den im Allgemeinen gesüsstten Weinen ist das Niveau höher, um ein gutes Gleichgewicht zu behalten. Für die Trockentafelweine beträgt die annehmbare Quantität gewöhnlich 0,60 bis 0,75 %, für die lieblichen Weine sind es 0,70 bis 0,85%.

Die angegebene Gesamtsäure definiert den an natürlicher Säure enthaltenen Restwert nach der Gärung und Abfüllung in g/l.

TECHNISCHE DATEN

Titратор

Messbereich	Low Range: 1.0 bis 5.0 g/l Weinsäure High Range: 4.0 bis 25.0 g/l Weinsäure
Auflösung	0.1 g/l
Genauigkeit	3% des Messergebnisses oder ± 0.1 g/l @25 °C, je nachdem welches grösser ist.
Probenvolumen	Low Range: 10 ml High Range: 2 ml
Titrationmethode	Säure - Base Titration
Prinzip	Endpunkt-Titration
Dosiermenge	10 ml/min
Rührgeschwindigkeit	600 U/min

Speicherkapazität	Bis zu 200 Messergebnisse
<u>pH Meter</u>	
Messbereich	-2.0 bis 16.0 pH / -2.00 bis 16.00 pH
Auflösung	0.1 pH / 0.01 pH
Genauigkeit	± 0.01 pH
Kalibrierung	1, 2, 3 Punkt Kalibrierung; 4 mögliche Puffereinstellungen (4.01, 7.01, 8.20, 10.01)
Temperatenausgleich	manuell oder automatisch
<u>mV Meter</u>	
Messbereich	-2000.0 bis 2000.0 mV
Auflösung	0.1 mV
Genauigkeit	± 1.0 mV
Speicherkapazität	Bis zu 200 Messergebnisse (pH oder mV)
<u>Thermometer</u>	
Messbereich	-20.0 bis 120.0 °C
Auflösung	0.1 °C
Genauigkeit	± 0.4 °C (ohne Sondenfehler)
Elektrode	HI 1048B
Temperatursensor	HI 7662-T
Umgebungsbed.	0 bis 50 °C; max. 95% RH (relative Luftfeuchte), keine Kondensation
Stromversorgung	220V; 50 Hz; 10VA
Masse	235 x 200 x 150 mm
Gewicht	1.9 kg

Benötigte Reagenzien

<u>Code</u>	<u>Beschreibung</u>
HI 84502-50	Titrierlösung
HI 84502-55	Kalibrierstandard

MESSPRINZIP

Die Bestimmungsmethode basiert auf einer pH-Titration mittels Iodat. Als Vorlage dient eine genaue definierte Menge Wein (50 ml), die mit einem Iodat Reagenz titriert wird. Endpunkt der Bestimmung ist der Endpunkt des pH Wertes, welcher kontinuierlich während der Titration gemessen wird.

Die Bestimmungsmethode der Gesamtsäure im Wein ist eine Neutralisationsreaktion zwischen den Weinsäuren und einer zugesetzten Base. Die Grundlage dieser Reaktion entspricht der einen Neutralisationstiteration.

Der titrierbare Säuregehalt wird aus einer Stichprobe bestimmt, die durch Neutralisierung bis zu pH 7,00 bestimmt wurde, um den Forderungen der Europäischen Union oder pH 8,20 um den Forderungen der "Australischen Norm" zu entsprechen.

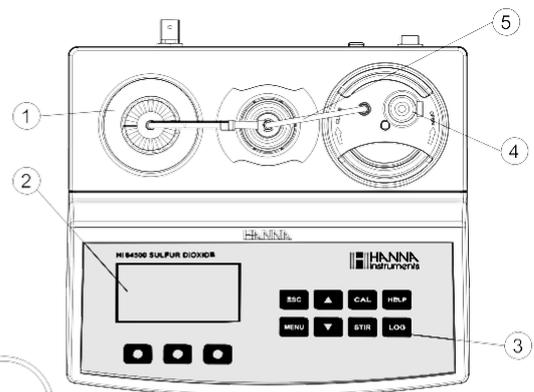
Um genaue Messergebnisse zu erzielen, ist es sehr wichtig, ein exaktes Volumen an Messprobe (Wein) vorzulegen. Die für die Bestimmung der Gesamtsäure benötigte Menge an Titriermittel ist dem Titrator nach der Messung bekannt. Da auch die Konzentration des Titriermittels bekannt ist, kann der Titrator die Menge an Gesamtsäure in der Weinprobe errechnen. Die Menge an zudosiertem Titriermittel bis zum Endpunkt der Titration entspricht proportional der Menge an Gesamtsäure im Wein.

Die Dosierpumpe verfügt über einen feindosierten Ablauf. Das zudosierte Volumen an Titriermittel hängt von mehreren Faktoren ab, wie etwa von dem Durchmesser des Schlauches. Zum Ausgleich dieser „Fehler“ muss die Pumpe regelmässig kalibriert werden. Eine Pumpenkalibrierung sichert eine hohe Messgenauigkeit. Die Kalibrierung erfolgt bei dem vom Anwender als Titrations-Endpunkt angegebenen pH-Wert. Der Kalibriervorgang besteht in der Analyse der Differenz zwischen einer Standardlösung und der Weinprobe. Die volumetrische Förderleistung der Pumpe und die tatsächliche Konzentration des Titriermittels werden durch die Kalibrierung kompensiert.

FUNKTIONELLE BESCHREIBUNG

ANSICHT VON OBEN

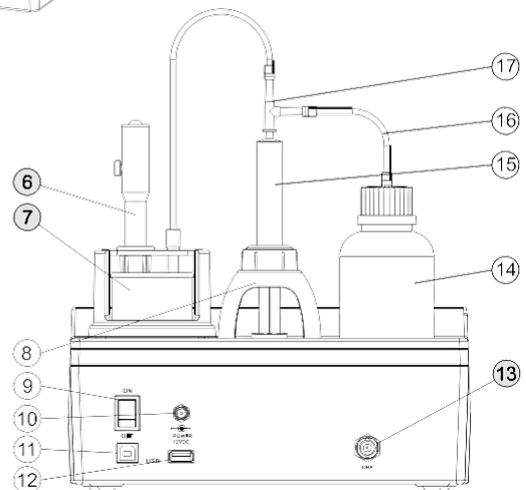
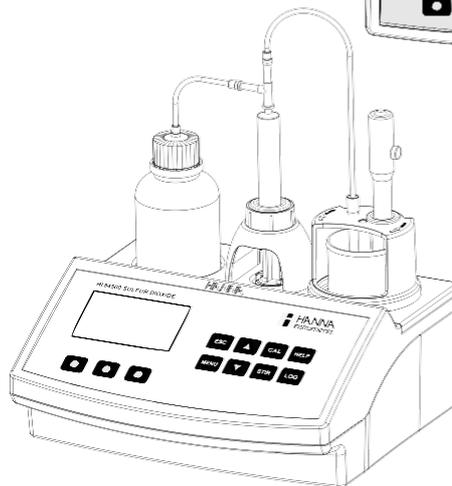
1. Einschuböffnung für Titriermittel
2. Display (LCD)
3. Bedienungstasten
4. Elektrodenhalterung
5. Dosierschlauch



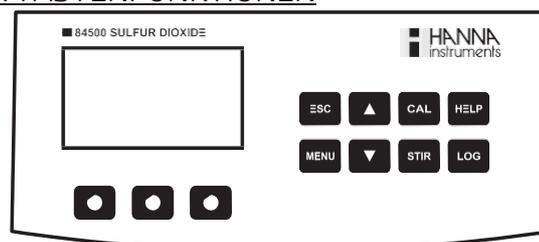
FRONTANSICHT

ANSICHT VON HINTEN

6. Temperatursensor
7. pH Elektrode
8. Becherglas
9. Dosierpumpe
10. Hauptschalter AN/AUS
11. Anschluss für Stromkabel
12. USB Anschluss (PC Schnittstelle)
13. USB Anschluss (Speicherschnittstelle)
14. Temperaturanschluss
15. BNC Anschluss für Elektrode
16. Referenzanschluss
17. Titriermittelflasche
18. Spritze
19. Absaugschlauch
20. Ventil für Dosierpumpe



BESCHREIBUNG DER TASTENFUNKTIONEN

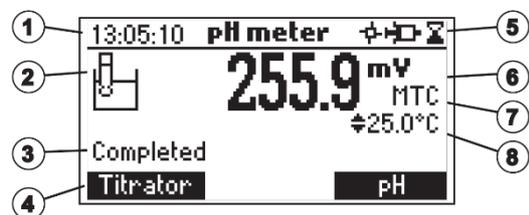


- ESC** wird verwendet, um den aktuellen Bildschirm zu verlassen und entweder zurück zum vorherigen Bildschirm oder auf den Hauptbildschirm zu navigieren. Im Setup-Menü wird ein Parameter ohne Änderung des Wertes geschlossen.
- ▲/▼** wird verwendet, um die Parameterwerte zu ändern, um durch die angezeigten Informationen während der Anzeige eines Hilfe-Bildschirm zu scrollen oder zwischen den Optionen aus dem Setup-Menü zu wechseln
- CAL** wird verwendet, um den auf die Pumpenkalibrierung zuzugreifen
- HELP** wird verwendet, um die kontextbezogene Hilfe des Instruments aufzurufen / zu beenden
- LOG** wird verwendet, um pH / mV Messresultate des Meters und die Messresultate des Titrators zu speichern
- MENU** wird verwendet, um **Setup, Recall** oder **GLP** Auswahl aufzurufen, während das Instrument im **pH-** oder **Titration**smodus ist
- STIR** wird verwendet, um den Rührer zu starten / stoppen
- Hinweis:** Das Rührwerk startet automatisch. Während der Pumpenkalibrierung und Titration kann es nicht durch Drücken der **STIR** Taste gestoppt werden.

BESCHREIBUNG DER DISPLAYELEMENTE

Während des Betriebs des Instruments Informationen werden auf dem LCD angezeigt. angezeigt Symbolen

-  Magnetrührer an
-  Magnetrührer funktioniert nicht richtig
-  Instabiler Messwert
-  Pumpe arbeitet
-  Parameter können verändert werden



1. Aktuelle Zeit und Informationen über den Instrument Modus (pH Meter oder Titrator)
2. pH Elektrodenzustand
3. Status des Instruments
4. Praktische Optionentaste
5. Status des Magnetrührers und der Messung
6. Primärdisplay
7. pH Temperaturnausgleich (manuell oder automatisch)
8. Temperaturanzeige

DOSIERPUMPE

Die Dosierpumpe basiert auf einem Ventil, das automatisch den Titriermittelverbrauch zwischen der Titriermittelflasche und der Spritze beim Befüllen der Spritze und zwischen der Spritze und der Probe beim Dispensieren regelt. Eine austauschbare 5 ml Plastikspritze wird verwendet, um die Menge des Titriermittels pro Test zu limitieren, damit eine möglichst hohe Genauigkeit gewährleistet werden kann. Vor einer Reihe von Titrationsen ist es notwendig, das Dosiersystem zu entlüften (primen). Hinweis: Sobald Titrationsen abgeschlossen sind, sollte das Dosiersystem mit deionisiertem Wasser mit der Prime Funktion gereinigt werden.

INBETRIEBNAHME

Dies ist eine allgemeine Übersicht über die erforderlichen Schritte, um eine Titration durchzuführen. Die folgenden Themen werden auf die in jedem Abschnitt, der folgt, erweitert.

- Stellen Sie das Gerät auf einen flachen Tisch. Stellen Sie das Gerät nicht in direktes Sonnenlicht.
- Schliessen Sie das Netzteil an das Instrument an.
- Schalten Sie das Instrument an mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Gerätes.
- Installieren Sie das Instrument. Siehe "Setup-Menü" für Details.
- Schliessen Sie die pH-Elektrode an das Instrument.
- Schliessen Sie den Temperatursensor an das Instrument.
- Kalibrieren Sie die pH Elektrode.
- Schliessen Sie die Schläuche und das Ventil an. Siehe "Dosierpumpe Installation" für das Vorgehen.
- Entfernen Sie den Titriermittel-Flaschenverschluss und ersetzen Sie ihn mit dem Flaschenverschluss mit Röhrchen. Stellen Sie die Titriermittelflasche an der entsprechenden Stelle auf dem Titrator.
- Entlüften (primen) Sie die Spritze, um eine hohe Genauigkeit gewährleisten zu können und überprüfen Sie, dass es keine Luftblasen in der Spritze oder im Schlauch hat.
- Kalibrieren Sie die Pumpe.

Hinweis: Unterschiedliche Mengen von Standard sind erforderlich basierend auf der Konzentration. Siehe "Pumpenkalibrierung" für Details.

- Bereiten Sie die Probe vor.

- Führen Sie eine Titration durch und speichern sie die Probenergebnisse.

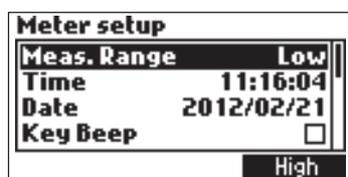
SETUP MENÜ

Das Setup-Menü kann aus dem Hauptbildschirm (Meter oder Titrator Modus) durch Drücken der **MENU** Taste und dann **Setup** aufgerufen werden.

Eine Liste der Setup-Parameter mit aktuell konfigurierten Einstellungen wird angezeigt. Im Setup-Menü ist es möglich, die Betriebsparameter des Instruments zu ändern. Die **Pfeiltasten** ermöglichen dem Nutzer durch die Parameter zu blättern. Drücken Sie die **HELP** um die kontextbezogene Hilfe anzuzeigen.

Drücken Sie **ESC**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Messbereich (Meas. Range)



Verwenden Sie den tiefen (**Low**) Messbereich für 0.1 - 5.0 g/l und den hohen (**High**) Messbereich für 4.0 - 25.0 g/l. Verwenden Sie das entsprechende Titriermittel für den jeweiligen Bereich. Um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten,

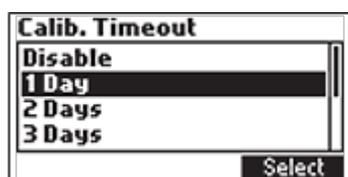
empfeht es sich, die Pumpe neu zu kalibrieren, nachdem das Ventil, das Titriermittels oder die Elektrode gewechselt wurde.

Kalibriertimeout (Calibration timeout)



Deaktiviert (disabled) oder **1** bis **7** Tage.

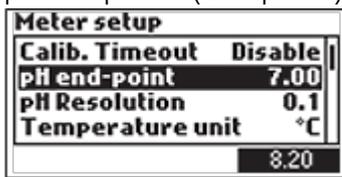
Diese Option wird verwendet, um die Anzahl der Tage festzulegen bis die pH-Kalibrierung abläuft, dann wird eine Warnmeldung angezeigt.



Drücken Sie auf **Modify**, um das Kalibriertimeout aufzurufen. Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um den Wert auszuwählen. Drücken Sie **Select**, um zu bestätigen, oder **ESC**, um zum Setup-Menü zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern.

chern.

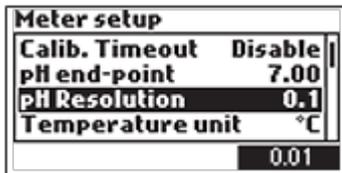
pH Endpunkt (end point)



7.00 oder 8.20

Drücken Sie die Optionentaste um diese Option zu ändern.

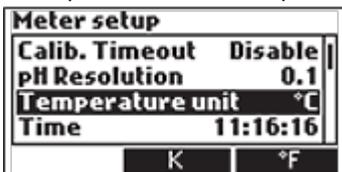
pH Auflösung (Resolution)



0.1 oder 0.01

Drücken Sie die Optionentaste um diese Option zu ändern.

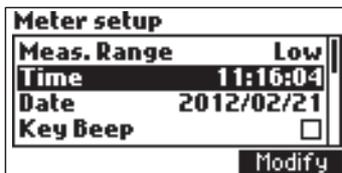
Temperatureinheit (Temperature unit)



°C, °F oder K

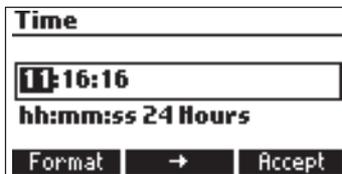
Drücken Sie die Optionentaste um diese Option zu ändern.

Zeit (Time)

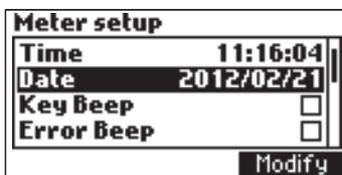


Drücken Sie die Taste **Modify**, um die Zeit und das Zeit-Format zu ändern.

Wählen Sie im **Format** zwischen 12 Stunden (am / pm) und 24-Stunden-Modus aus. Drücken Sie **→**, um den Wert, der geändert werden soll zu markieren. Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um den Wert zu ändern. Drücken Sie auf **Accept**, um den neuen Wert zu bestätigen oder **ESC**, um zum Setup zurückzukehren.

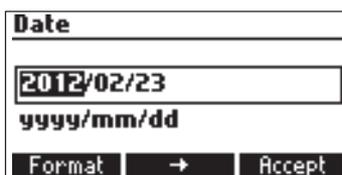


Datum (Date)

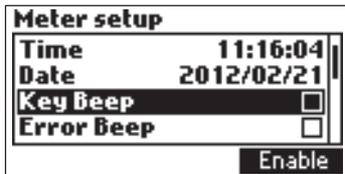


Drücken Sie die Taste **Modify**, um das Datum und Datumsformat ändern.

Drücken Sie **Format**, um zwischen den verfügbaren Datumsformaten zu wählen. Drücken Sie **→**, um den Wert, der geändert werden soll zu markieren. Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um den Wert zu ändern. Wählen Sie **Accept**, um den neuen Wert zu bestätigen oder **ESC**, um zum Setup zurückzukehren.

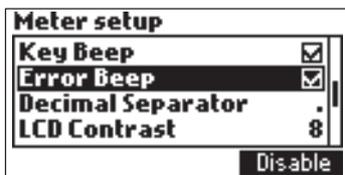


Tastenton (Key Beep)



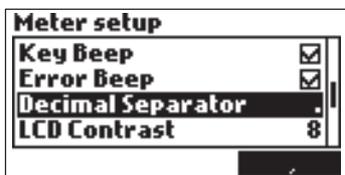
Wählen Sie **Enable**, um die Tastentöne zu aktivieren oder **Disable**, um sie zu deaktivieren. Wenn aktiviert, wird jedes Mal ein kurzer Signalton ertönen, wenn eine Taste gedrückt wird.

Fehlerton (Error Beep)



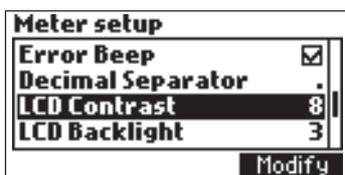
Wählen Sie **Enable**, um die Fehlertöne zu aktivieren oder **Disable**, um sie zu deaktivieren. Wenn aktiviert, ertönt ein Signalton, wenn ein Fehler auftritt.

Dezimaltrennzeichen (Decimal Separator)

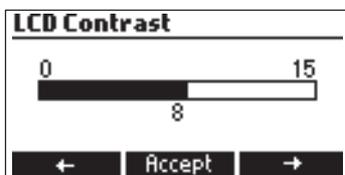


Diese Option ermöglicht es dem Benutzer, das Symbol des dezimalen Trennzeichens auszuwählen.

LCD Kontrast (LCD Contrast)

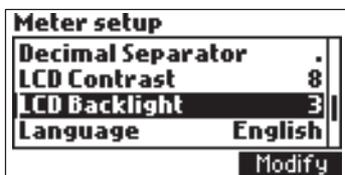


Diese Option wird verwendet, um den Display-Kontrast einzustellen. Drücken Sie auf **Modify**, um den Display-Kontrast zu ändern. Der Standardwert ist 8.

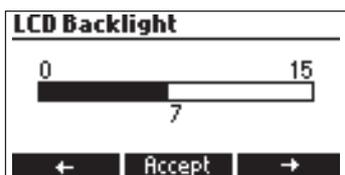


Benutzen Sie die **Pfeiltasten** oder **← / →**, um den Wert zu erhöhen / verringern. Drücken Sie **Accept**, um den Wert zu bestätigen oder **ESC** um zum Setup-Menü zurückzukehren.

LCD Hintergrundbeleuchtung (LCD Backlight)



Drücken Sie auf **Modify**, um die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung zu ändern. Der Standardwert ist 3.



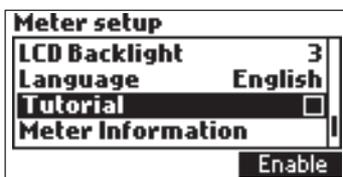
Benutzen Sie die **Pfeiltasten** oder **← / →**, um die Hintergrundbeleuchtung zu erhöhen / verringern. Drücken Sie **Accept**, um den Wert zu bestätigen oder **ESC** um zum Setup-Menü zurückzukehren.

Sprache (Language)



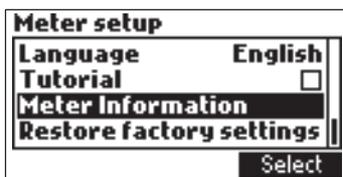
Drücken Sie die entsprechende Optionentaste, um die Sprache zu ändern. Wenn die gewählte Sprache nicht geladen werden kann, wird die zuvor gewählte Sprache geladen. Wenn keine Sprache beim Start geladen werden kann, wird das Gerät im "abgesicherten Modus" arbeiten. Im "abgesicherten Modus" werden alle Meldungen in Englisch angezeigt und Tutorial und Hilfe-Informationen können nicht zur Verfügung gestellt werden.

Lerneinheit (Tutorial)



Aktivieren (**enable**) oder deaktivierten (**disable**) des Tutorials. Dieses hilfreiche Tool bietet zusätzliche Informationen während der Kalibrierung und der Titration.

Gerätinformation (Meter Information)

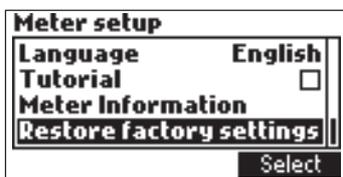


Drücken Sie **Select**, um die Firmware-Version, Sprache, mV Werkskalibration, Datum und Uhrzeit, Verfahren und die Version zu sehen.

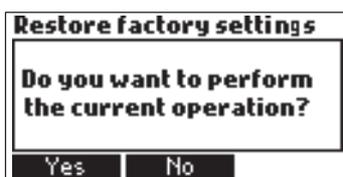


Drücken Sie **ESC**, um zum Setup zurückzukehren.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen (Restore Factory Settings)



Drücken Sie **Select** um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.

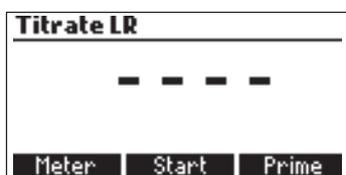


Drücken Sie **Yes**, um die Wiederherstellung zu bestätigen oder **No**, um ohne Wiederherstellung zurückzukehren. Drücken Sie **ESC**, um zum Setup zurückzukehren.

ANZEIGEMELDUNGEN



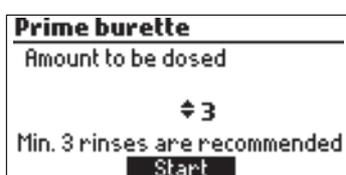
Dieser Bildschirm erscheint, wenn das Gerät eingeschaltet wird (Initialisierung).



Titrationsschirm



Titrationsschirm, wenn eine Titration durchgeführt wird.



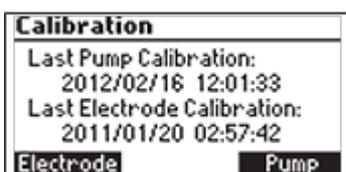
Bildschirm um die Burette zu entlüften (prime).



Bildschirm, um die Burette zu entlüften (prime), wenn das Dosiersystem am Laufen ist.



Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie Neustart, um es erneut zu versuchen.

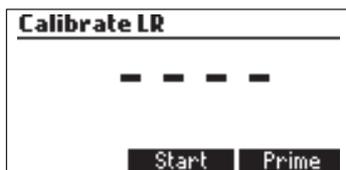


Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Titrator im Kalibriermodus ist.

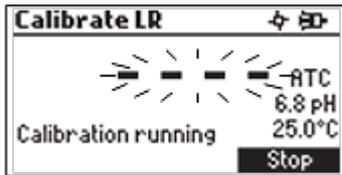
Drücken Sie auf **Pump**, um die Pumpe zu kalibrieren.

Drücken Sie **Electrode**, um die pH-Elektrode zu kalibrieren

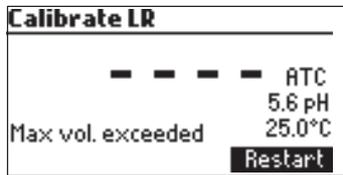
MELDUNGEN DER PUMPENKALIBRIERUNG



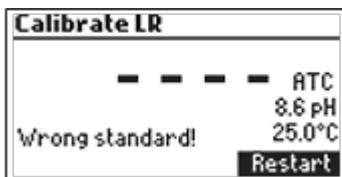
Die Pumpenkalibrierung wird durch Drücken der **Start** Taste eingeleitet.



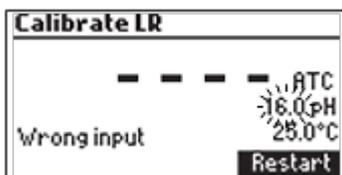
Dieser Bildschirm wird angezeigt während der Pumpenkalibrierung. Drücken Sie **ESC** oder die **Stop** Taste um zum Pumpenkalibrieremenü zurückzukehren.



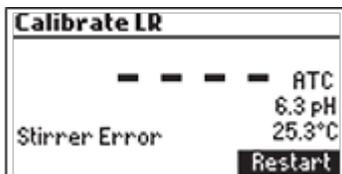
Diese Fehlermeldung wird angezeigt während der Pumpenkalibrierung, wenn der Endpunkt nicht erreicht werden kann und die maximale Menge an Titriermittel überschritten ist. Prüfen Sie den Standard, die Elektrode und/oder das Dosiersystem und versuchen Sie es erneut.



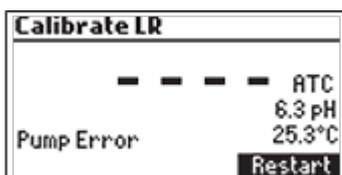
Die Kalibrierung war ausserhalb der zulässigen Grenzen. Bereiten Sie einen neuen Standard zu und versuchen Sie es erneut.



Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der pH Messwert die Messgrenzen überschreitet ($-2.00 < \text{pH} < 16.00$).

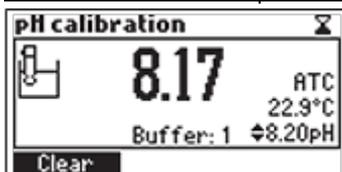


Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

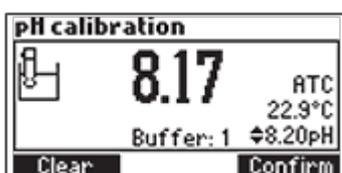


Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

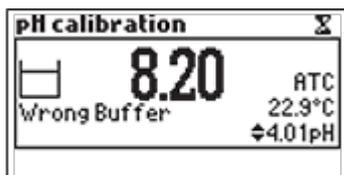
MELDUNGEN DER pH KALIBRIERUNG



pH Kalibriermodus

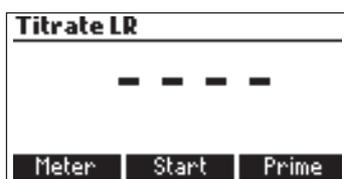


Wenn der Messwert stabilisiert hat drücken Sie **Confirm**, um die Kalibrierung zu akzeptieren oder **Clear**, um die Standard-Kalibrierung wiederherzustellen.

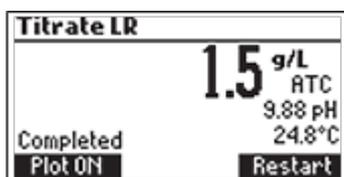


Die "Wrong Buffer" Meldung wird angezeigt, wenn der pH-Pufferwert ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt. Reinigen Sie die Elektrode, indem Sie die Vorgehensweise zur Pflege und Wartung der Elektrode befolgen und / oder überprüfen Sie die Konzentration des Puffers bevor Sie die pH-Kalibrierung fortsetzen. Drücken Sie die **ESC**-Taste, um die pH-Kalibrierung zu beenden.

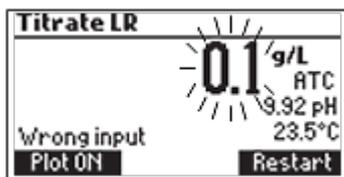
MELDUNGEN DER TITRATION



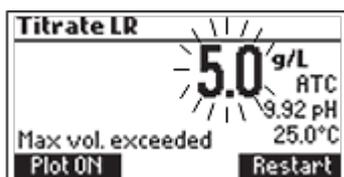
Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn sich das Gerät im Titrationsmodus befindet. Drücken Sie **Start**, um eine Titration zu beginnen, **Meter**, um in den pH-Metermodus zu gelangen oder **Prime** für den Entlüftungsmodus.



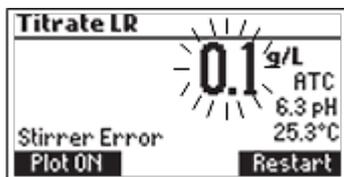
Das Titrationsergebnis, die Konzentration von Weinsäure in g/l (ppt), wird automatisch am Ende der Titration angezeigt. Drücken Sie **Restart**, um weitere Titration zu starten oder **ESC**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



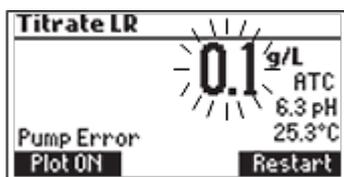
Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der Messwert (pH oder Temperatur) die Messgrenzen. Wenn der pH oder Temperatur Messwert blinkt, ist dieser ausserhalb der Messgrenzen.



Dieser Bildschirm erscheint, wenn die Konzentration der Probe ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt.



Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.



Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

ELEKTRODENVORBEREITUNG

VORGEHEN

Ziehen Sie das Schutzröhrchen von der pH-Elektrode ab.

Evtl. an der Elektrode haftende Salzablagerung. Diese sind normal und lassen sich durch einfaches Abspülen unter Wasser entfernen.

Sollten sich durch den Transport oder die Lagerung der Elektrode innenliegend in der Glaskugel Luftblasen gebildet haben, sind diese zuvor durch leichtes Schütteln der Elektrode wie ein Fieberthermometer zu entfernen.

Ist die Elektrodenspitze durch ein längeres Nichtbenutzen äusserlich trocken, muss diese zunächst in **HI 70300** Aufbewahrungslösung für 1 Stunde getränkt werden.

ELEKTRODENKALIBRIERUNG

Es wird empfohlen, das Gerät häufig zu kalibrieren, besonders wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist. Die pH-Elektrode sollte neu kalibriert werden:

- a) Wenn die pH-Elektrode ersetzt wird
- b) Mindestens einmal in der Woche, aber ratsam ist täglich
- c) Nach der Prüfung von aggressiven Chemikalien und nachdem die Elektrode gereinigt wurde
- d) Wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist
- e) Wenn die "pH-Kalibrierung abgelaufen" Warnung während der Messung angezeigt wird

Jedes Mal, wenn Sie das Instrument kalibrieren, verwenden Sie frische Puffer und reinigen Sie die Elektrode (siehe Seite 40).

AUSFÜHRUNG

Eine ein-, zwei- oder drei-Punkt-Kalibrierung kann durchgeführt werden mit vier vordefinierten Puffer 4.01, 7.01, 8.20 und 10.01 pH. Für eine ein-Punkt-Kalibrierung kann eine dieser vier Puffer verwendet werden. Wenn der pH-Endpunkt auf 7.00 gesetzt ist, dann wird der 7.01 pH-Kalibrierpunkt empfohlen oder sonst nutzen 8,20 pH.

Hinweis: Der **HI 84502** wird keinen anderen pH-Puffer für die Kalibrierung akzeptieren.

- Gießen Sie kleine Mengen von den ausgewählten Pufferlösungen in saubere Bechergläser. Für eine genaue Kalibrierung verwenden Sie zwei Bechergläser für jede Pufferlösung, das erste für das Spülen der Elektrode und das zweite für die Kalibrierung.

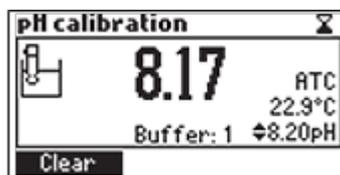
- Legen Sie einen Magnetrührstab in das Becherglas, der für Kalibrierung verwendet wird.
- Entfernen Sie die Schutzkappe und spülen Sie die Elektrode mit etwas von der Pufferlösung, die für den ersten Kalibrierpunkt verwendet wird.
- Setzen Sie das erste Becherglas mit Kalibrierpuffer in den Becherhalter.
- Stellen Sie die Elektrodenhalterung auf das Becherglas und sichern Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn und drücken Sie **STIR**.
- Tauchen Sie die pH-Elektrode und den Temperatursensor etwa 2 cm in den Puffer, sodass der Rührstab nicht berührt wird.

Um in den Elektrodenkalibrierungsmodus zu gelangen, folgen Sie den nächsten Schritten:

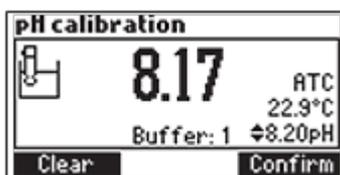
- Drücken Sie **CAL**, dann **Electrode**.
- Der Bildschirm der Elektrodenkalibrierung wird angezeigt.
- Drücken Sie **Clear**, um die vorherige Kalibrierung zu löschen.

Ein-Punkt Kalibrierung

- Der Standardpuffer wird 7.01 sein, wenn der Endpunkt auf pH 7.00 eingestellt wurde, ansonsten wird pH 8.20 eingestellt sein. Falls erforderlich, drücken Sie die **Pfeiltasten**, um einen anderen Wert auszuwählen.
- Das  (instabile Messung) Symbol wird auf dem Display angezeigt werden, bis der Messwert stabil ist.



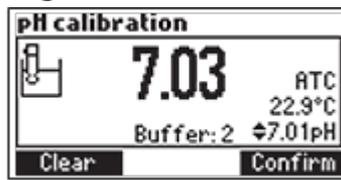
- Wenn der Messwert stabil ist und in der Nähe des ausgewählten Puffer, wird das  (instabile Messung) Symbol verschwinden und die **Confirm** Taste wird aktiviert.



- Drücken Sie **Confirm**, um die Kalibrierung zu bestätigen oder **ESC**, um die Kalibrierung zu beenden.
- Nachdem der erste Kalibrierpunkt bestätigt wurde, drücken Sie **ESC** ohne den zweite Kalibrierpunkt durchzuführen.

Zwei-Punkt Kalibrierung

- Der kalibrierte Wert wird auf dem Display angezeigt werden und der zweite erwartete Wert wird angezeigt.



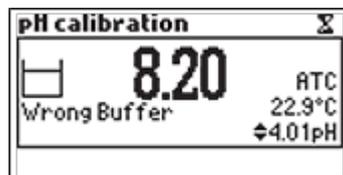
- Entfernen Sie die Elektrodenhalterung inkl. Elektroden vom Becherglas.
- Stellen Sie das zweite Becherglas mit Kalibrierpuffer in den Becherhalter. Spülen Sie die Elektrode im Becherglas mit der zweiten Pufferspüllösung.
- Stellen Sie die Elektrodenhalterung (mit Elektroden) auf das Becherglas und sichern Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn und drücken Sie dann **STIR**.
- Drücken Sie ggf. die **Pfeiltasten**, um einen anderen Pufferwert auszuwählen.
- Das  (instabile Messung) Symbol wird auf dem Display angezeigt werden bis die Lesung stabil wird.
- Wenn der Messwert stabil ist und in der Nähe des ausgewählten Puffer, wird das  (instabile Messung) Symbol verschwinden und die **Confirm** Taste wird aktiviert.
- Drücken Sie **Confirm**, um die Kalibrierung zu bestätigen.
- Der kalibrierte Wert wird auf dem Display angezeigt werden und der dritte erwartete Wert wird angezeigt.
- Nachdem der zweite Kalibrierpunkt bestätigt wurde, drücken Sie **ESC** ohne den dritten Kalibrierpunkt durchzuführen.

Drei-Punkt Kalibrierung

- Entfernen Sie die Elektrodenhalterung inkl. Elektroden vom Becherglas.
- Stellen Sie das zweite Becherglas mit Kalibrierpuffer in den Becherhalter. Spülen Sie die Elektrode im Becherglas mit der zweiten Pufferspüllösung.
- Stellen Sie die Elektrodenhalterung (mit Elektroden) auf das Becherglas und sichern Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn und drücken Sie dann **STIR**.
- Drücken Sie ggf. die **Pfeiltasten**, um einen anderen Pufferwert auszuwählen.
- Das  (instabile Messung) Symbol wird auf dem Display angezeigt werden bis die Lesung stabil wird.
- Wenn der Messwert stabil ist und in der Nähe des ausgewählten Puffer, wird das  (instabile Messung) Symbol verschwinden und die **Confirm** Taste wird aktiviert.
- Drücken Sie **Confirm**, um die Kalibrierung zu bestätigen. Das Gerät speichert die Kalibrierung und kehrt zum Kalibrier-Menü zurück, in dem das Datum und die Zeit für die die pH-Kalibrierung aktualisiert wurde.

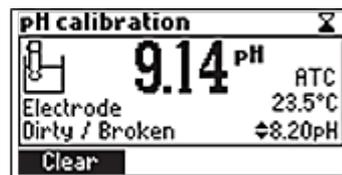
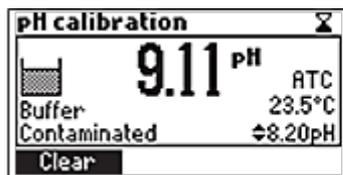
Hinweise:

- Ein Puffer, der während der Kalibrierung bestätigt wurde, wird aus der Liste der verfügbaren Puffer entfernt.
- Wenn der Messwert des Instruments nicht nahe zu dem gewählten Puffer liegt, dann wird eine **"Wrong Buffer"** Fehlermeldung auf dem Display angezeigt werden.

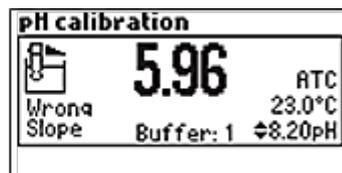
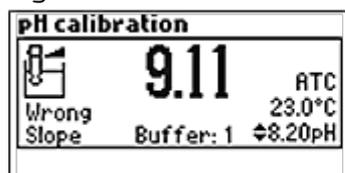


Prüfen Sie, ob der richtige Puffer verwendet wurde oder Reinigen Sie die Elektrode, indem Sie die Vorgehensweise zur Pflege und Wartung der Elektrode befolgen. (siehe Seite 40). Ändern Sie gegebenenfalls die Puffer oder die Elektrode.

- Wenn der gemessene Offset nicht innerhalb der vorgegebenen Grenzen (± 45 mV) liegt, dann, zeigt die Anzeige die Meldung **"Buffer Contaminated"**, alternativ dazu mit **"Electrode Dirty / Broken"**.



- Wenn die berechnete Steigung nicht innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegt, zeigt die Anzeige die Meldung **"Wrong Slope"**. Wenn die Steigung zu hoch ist, wird das \blacktriangleleft Symbol angezeigt. Wenn die Steigung zu gering ist, wird das \blacktriangleright Symbol angezeigt.

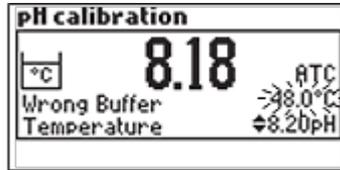


- Wenn die **"Wrong Old Slope"** Fehlermeldung angezeigt wird, besteht eine Inkonsistenz zwischen der aktuellen und der vorherigen (old) Kalibrierung. Deaktivieren Sie die vorherige Kalibrierung durch Drücken der Taste **Clear** und fahren mit der Kalibrierung vom aktuellen Kalibrierpunkt fort. Das Instrument wird alle bestätigten Werte während der aktuellen Kalibrierung behalten.
- Wenn der Temperaturmesswert ausserhalb des definierten Temperaturbereichs

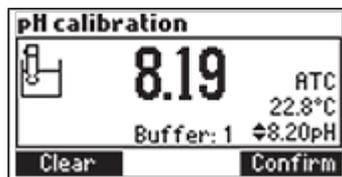


des Puffers (0 bis 45 °C) liegt, wird die "Wrong Buffer Temperatur" Fehlermeldung angezeigt und das Temperatur-Symbol auf dem Display fängt an zu blinken. Die Kalibrierung kann in diesem Fall nicht bestätigt werden.

Hinweise:



- Um eine vorherige Kalibrierung zu löschen und auf die Werkseinstellung zurückzukehren: **Clear** drücken jederzeit nachdem Sie den Kalibriermodus gestartet haben. Wenn **Clear** während des ersten Kalibrierpunktes aufgerufen wird, kehrt das Gerät in den Messmodus zurück.
- Die **Clear**-Taste wird nur angezeigt, wenn eine vorherige Kalibrierung existiert.



TEMPERATURABHÄNGIGKEIT DER pH PUFFER

Die Temperatur hat einen Einfluss auf pH-Wert. Die Pufferlösungen werden von Temperaturänderungen in einem geringeren Ausmass als normale Lösungen beeinflusst. Während der Kalibrierung wird das Gerät automatisch auf den pH-Wert entsprechend der gemessenen oder eingestellten Temperatur kalibriert.

TEMPERATUR		pH PUFFER			
°C	°F	4.01	7.01	8.20	10.01
0	32	4.01	7.13	8.38	10.32
5	41	4.00	7.10	8.34	10.24
10	50	4.00	7.07	8.31	10.18
15	59	4.00	7.04	8.27	10.12
20	68	4.00	7.03	8.23	10.06
25	77	4.01	7.01	8.20	10.01
30	86	4.02	7.00	8.17	9.96
35	95	4.03	6.99	8.14	9.92
40	104	4.04	6.98	8.11	9.88

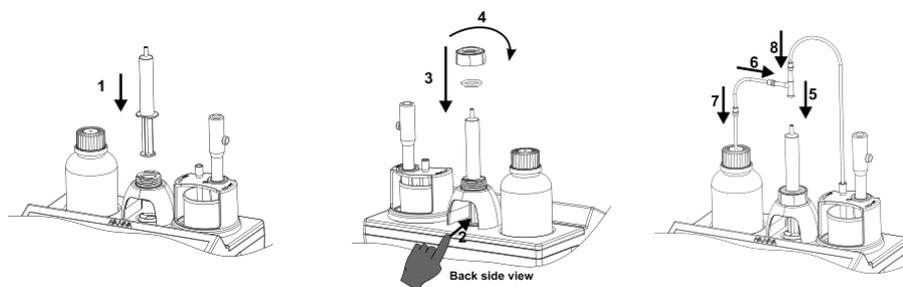
45	113	4.05	6.98	8.08	9.85
----	-----	------	------	------	------

Während der Kalibrierung wird das Gerät den pH Pufferwert bei 25 °C anzeigen.

INSTALLATION DER DOSIERPUMPE

Um die Dosierpumpe zu installieren führen Sie folgende Schritte aus:

- Erweitern Sie den Kolben auf der 5-ml-Spritze auf sein maximales Volumen.
- Setzen Sie die Spritze in die zugehörige Stelle auf der Oberseite des Messgerätes (1).
- Platzieren Sie den Boden der Spritze in die Halterung an der Pumpe (2). Sobald die Spritze eingesetzt ist, drücken Sie den Lauf hinunter bis er sich bündig an der Halterung befindet.
- Setzen Sie den O-Ring und die Spritzen-Befestigung über die Spritze (3) und drehen Sie im Uhrzeigersinn um sie zu (4) befestigen.
- Bringen Sie das Ventil auf der Oberseite der Spritze an (5). Stellen Sie sicher, dass es fest sitzt.
- Stecken Sie den Saugschlauch in die linke Seite des Ventils (6) und ersetzen Sie den Flaschenverschluss des Titriermittels mit dem beigegefügtm Deckel (7).
- Stecken Sie den Absaugschlauch in die obere Öffnung des Ventils (8).



ENTLÜFTUNGSVERFAHREN DER DOSIERPUMPE

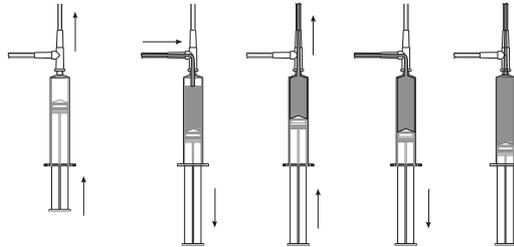
Prime-Zyklus sollte durchgeführt werden:

- wenn Sie feststellen, dass es kein Titriermittel mehr in der Spitze hat
- wenn die Schläuche des Dosiersystems ersetzt werden
- wenn eine neue Flasche Titriermittel wird verwendet
- vor Beginn einer Pumpenkalibrierung

- vor Beginn einer Reihe von Titrationsen

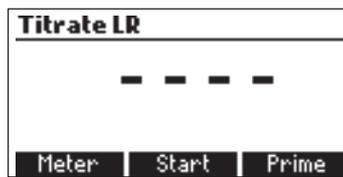
Der Prime-Zyklus wird verwendet, um die Spritze vor Beginn einer Reihe von Titrationsen zu füllen.

Zwei Spülgänge der Spritze sind unten abgebildet. Der Dispensierschlauch ist oben an dem Ventil und das Ansaugrohr auf der linken Seite angeschlossen.



Hinweis:

Das Ansaugrohr muss in die Flasche eingefügt werden. Die Dosierspitze muss über einem Spülbecherglas platziert werden.



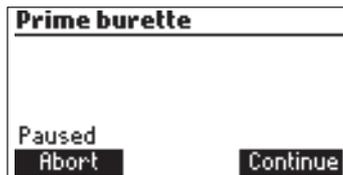
- Um die Bürette zu entlüften muss die **Prime** Option im **Titration**smodus angewählt werden.



- Die Anzahl Spülgänge kann mit den **Pfeiltasten** angepasst werden.
- Die Anzahl Spülgänge können zwischen 1 und 5 gewählt werden (mindestens 3 Spülgänge werden empfohlen, damit die Luftblasen vollständig entfernt sind).



- Um den Prime-Zyklus zu unterbrechen muss die **Pause** Taste gedrückt werden und um fortzufahren die **Continue** Taste. Um den Prozess anzuhalten muss die **Stop** Taste gedrückt werden.



Hinweis:

Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart** um es erneut zu versuchen.



VERFAHREN DER PUMPENKALIBRIERUNG

Führen Sie die Pumpenkalibrierung stets durch bei einem Wechsel der Spritze, Pumpenschläuche, des Titriermittels oder der pH Elektrode. Es wird empfohlen die Kalibrierung auch vor Durchführung einer grösseren Messreihe oder nach längerer Messpause durchzuführen.

- Drücken Sie **MENU**, dann **Setup** und wählen Sie entsprechend der Tabelle unten Ihren Messbereich aus.

Tiefer Bereich (LOW)	Hoher Bereich (HIGH)
0.1 bis 5.0 g/l	4.0 bis 25.0 g/l



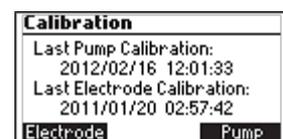
- Stellen Sie sicher, dass die Elektrode kalibriert wurde in 7.01 oder 89.20 Puffer.
Probenvorbereitung: Geben Sie mit einer sauberen Spitze an der 2000 µl Pipette den **Kalibrierstandard HI 84502-55** in ein sauberes Becherglas (Menge untenstehend):

Tiefer Bereich (Low) - 4 ml
Hoher Bereich (High) - 4 ml

Hinweis: Wenn Sie keine saubere Pipette verwenden, kann dies zu fehlerhaften Messwerten führen.

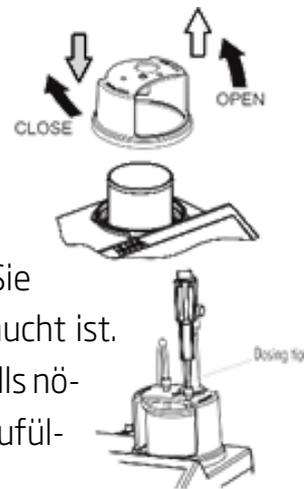


- Füllen Sie den Becher bis zur 50 ml Grenze mit destilliertem oder deionisiertem Wasser.
- Drücken Sie die **CAL** Taste. Auf dem Display wird die Zeit und das Datum der letzten Elektrodenkalibrierung und Pumpenkalibrierung angezeigt.
- Drücken Sie die **Pump** Taste.

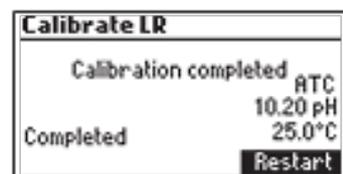
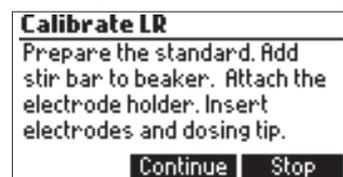


Hinweis: NICHT DIE SPITZE IN DEN KALIBRIERBECHER PLATZIEREN, SONDERN ÜBER EINEN ABWASSERGEFÄSS. EINE KLEINE MENGE TITRIERMITTEL WIRD AUSGEGEBEN WÄHREND SICH DIE PUMPE ZURÜCKSETZT.

- Drücken Sie **Start** und warten Sie bis die Spritze aufgefüllt ist.
- Legen Sie den Rührstab in den Becher und diesen platzieren Sie auf dem Minititrator.
- Setzen Sie die Halterung auf den Becher und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn.
- Spülen Sie die pH Elektrode mit deionisiertem Wasser tauchen Sie sie in die Probe bis die PTFE Referenzstelle komplett eingetaucht ist. Überprüfen Sie, dass die Elektrode nicht den Rührstab trifft. Falls nötig können Sie noch destilliertes oder deionsiertes Wasser dazufüllen.

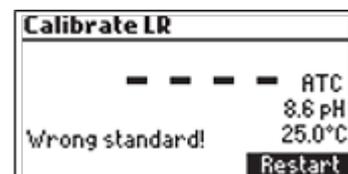


- Führen Sie den Dosierschlauch durch die entsprechende Öffnung in der Halterung der Probe, sodass die Spitze ca. 0.25 cm in die Probenlösung getaucht ist.
- Drücken Sie **Continue** um die Kalibrierung zu starten und **Stop** um sie anzuhalten.
- Am Ende der Kalibrierung erscheint „**Calibration completed**“ auf dem Bildschirm. Um die Kalibrierung zu wiederholen, können Sie **Restart** drücken und **ESC** um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

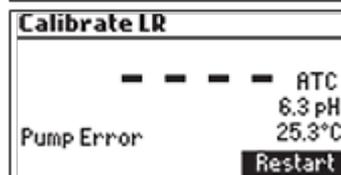
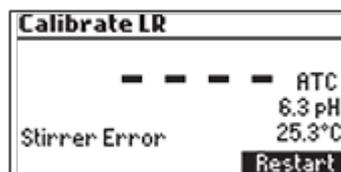
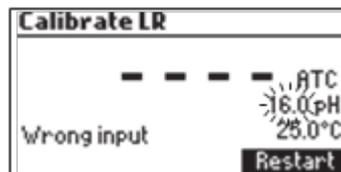
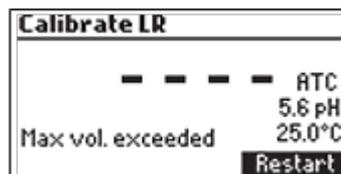


Hinweise:

- Wenn der Temperatursensor nicht angeschlossen ist, wird die **manuelle Temperaturkompensation** verwendet und **MTC** erscheint auf der rechten Seite des Bildschirms. Wenn die **automatische Temperaturkompensation** angewendet wird, erscheint **ATC** auf der rechten Seite des Bildschirms.
- Wenn eine fehlerhafte Situation während der Kalibrierung eintritt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und die Kalibrierung kann durch **Restart** neu gestartet werden. Bereiten Sie einen neuen Standard zu, spülen Sie die Elektrode und die Dosierspitze und versuchen Sie es erneut.



- Wenn die Kalibrierung nicht abgeschlossen wird und das maximale Volumen des Titriermittels erreicht ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Die Kalibrierung kann durch **Restart** neu gestartet werden. Bereiten Sie einen neuen Standard zu, spülen Sie die Elektrode und die Dosierspitze und versuchen Sie es erneut.
- Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der pH Messwert die Messgrenzen überschreitet ($-2.00 > \text{pH} > 16.00$).
- Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.
- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen



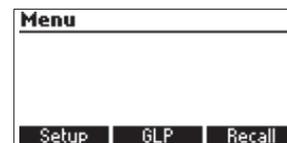
DURCHFÜHRUNG DER TITRATION

- Für höchste Genauigkeit, stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass die Pumpe in dem ausgewählten Bereich kalibriert wurde nach dem "VERFAHREN DER PUMPEN-KALIBRIERUNG" (siehe Seite 26).

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass das Instrument (pH und Pumpe) kalibriert wurde bevor Sie titrieren.

- Siehe "Setup-Menü" (siehe Seite 12), um das Instrument für die Messung einzurichten.
- Wählen Sie den entsprechenden Bereich gemäss der untenstehenden Tabelle:

Tiefer Bereich (LOW)	Hoher Bereich (HIGH)
0.1 bis 5.0 g/l	4.0 bis 25.0 g/l



Probenvorbereitung: Geben Sie mit einer sauberen Spitze an der 2000 µl Pipette die entsprechende Menge (wie unten angegeben) an Wein in ein sauberes 100 ml Becherglas zu füllen:

Tiefer Bereich (Low) - 10 ml

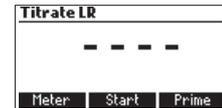
Hoher Bereich (High) - 2 ml

Hinweis:

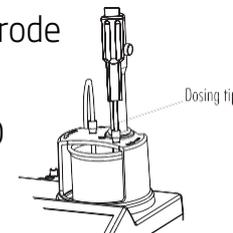
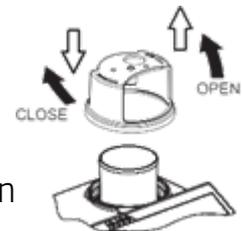
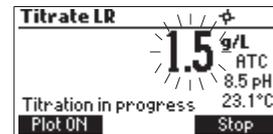
- Wenn keine saubere Pipette verwendet wird, kann dies zu fehlerhaften Messergebnissen führen.
- Füllen Sie das Becherglas bis zur 50 ml Grenze mit destilliertem oder deionisiertem Wasser auf.
- Drücken Sie **Titrateur**.



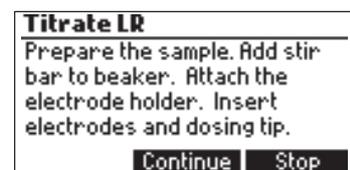
Hinweis: SETZEN SIE DIE SPITZE NICHT IN DEN PROBENBECHER. SETZEN SIE DIE SPITZE ÜBER EINEN ABFALLBEHÄLTER. EINE KLEINE MENGE DES TITRIERMITTELS WIRD ABGEGEBEN, WENN SICH DIE PUMPE ZURÜCKSTELLT



- Drücken Sie **Start**, um eine Titration zu beginnen.
- Setzen Sie den Rührstab in den Becher und das Becherglas in den Becherhalter.
- Stellen Sie die Elektrodenhalterung auf den Becher und sichern Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn.
- Spülen Sie die pH-Elektrode mit deionisiertem Wasser und tauchen Sie sie in den Probenbecher bis die PTFE Referenzjunction vollständig eingetaucht ist. Achten Sie darauf, dass die Spitze der Elektrode nicht den Rührstab trifft.
- Stecken Sie die Dosierspitze in die Röhrenhülse. **ENTSCHEIDEND IST, DASS DIE SPITZE ETWA 0,25 CM IN DIE ZU TITRIERENDE LÖSUNG EINGETAUCHT IST.**
- Drücken Sie **Continue**, um die Titration zu beginnen und **Stop**, um abzubrechen.

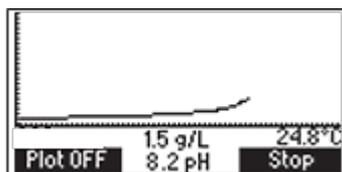


- Das Instrument wird kontinuierlich die Konzentration auf dem Display aktualisieren. Der Wert wird blinkend angezeigt. Wenn die Messung zu tief ist, dann erscheint "----" blinkend.

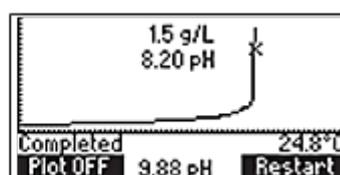
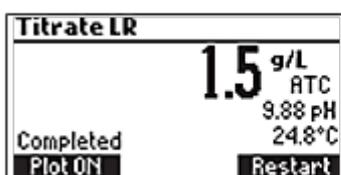


- Die Titrationskurve kann während einer Titration visualisiert werden, indem **Plot**

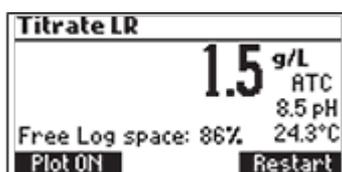
ON gedrückt wird und durch Drücken von **Plot OFF** verlässt man diesen Modus wieder.



- Am Ende der Titration zeigt das Gerät die Konzentration in g/l Weinsäure. Die Titrationskurve kann durch **Plot ON** angeschaut werden. Drücken Sie **Plot OFF**, um diesen Modus zu verlassen.



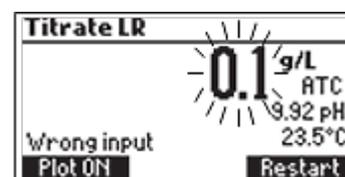
- Drücken Sie **LOG**, um die Konzentration und die Titrationskurve in den Datenspeicher des Instruments zu sichern. Eine Meldung wird für einige Sekunden angezeigt, die die Menge des freien Speicherplatzes anzeigt. Bis zu 200 Messwerte können in den Speicher des Geräts gesichert werden.



- Drücken Sie **Restart**, um eine neue Titration zu beginnen oder **ESC**, um zum Titrationsmenü zurückzukehren.
- Wenn die Konzentration die Grenzen der Messbereiche (>5.0 g/l für den tiefen (**Low**) Bereich, >25.0 g/l für den hohen (**High**) Bereich) überschreitet, dann wird dieser Maximalwert blinkend angezeigt. Drücken Sie **Restart** um es erneut zu versuchen.



- Die Fehlermeldung "**Wrong input**" wird angezeigt, wenn der Messwert (pH, T) die festgelegten Grenzen überschreitet. Der pH oder Temperatur Wert und die Konzentration werden blinkend angezeigt um auf einen Fehler hinzuweisen.



- Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.



- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.



TIPPS FÜR EINE GENAUE MESSUNG

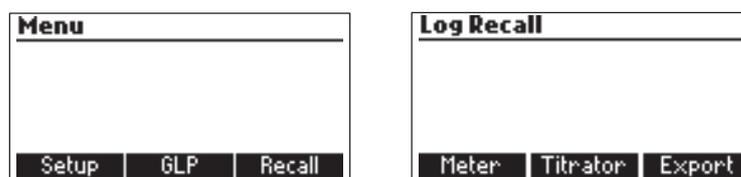
Um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten sind nachfolgende Informationen zu beachten:

- ENTSCHEIDEND IST, DASS DIE SPITZE IN DER ZU TITRIERENDEN LÖSUNG (CA. 0,25 CM) EINGETAUCHT IST.
- Benutzen Sie eine saubere Pipette alle flüssigen Reagenzien, sowie den Wein in das Becherglas zu transferieren.
- Kalibrieren Sie die Pumpe vor einer Titrationsreihe.
- Kalibrieren Sie die Pumpe, wenn das Gerät mehrere Stunden unbenutzt gestanden hat.
- Führen Sie die Analyse des Weines sofort nach Probennahme durch.
- Reinigen Sie die pH Elektrode mit den Reinigungsflüssigkeiten HI 700635 oder HI 700636.

ANZEIGE UND LÖSCHEN VON GESPEICHERTEN TITRATORDATEN

Drücken Sie **MENU**, dann **Recall** um in den Datenspeicher des **Titrators** zu gelangen.

Wenn ein externes USB-Speichergerät angeschlossen ist, wird die **Export**-Taste ange-



zeigt. Die Messresultate des Meters, sowie des Titrators werden in zwei Text-Format-Dateien auf dem Speichermedium gespeichert.

Drücken Sie **Meter** oder **Titrator**, um die jeweiligen Protokolle anzuzeigen.

Das Gerät zeigt eine Liste aller Datensätze, die in der Protokolldatei gespeichert sind.

Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um in den gespeicherten Aufzeichnungen zu blättern.

Wenn die gespeicherte Konzentration ausserhalb des Messbereichs war, werden die "<" oder ">" Symbole vor dem Messresultat angezeigt.

	g/L	Date
1	0.6	2012/02/18
2	1.1	2012/02/20
3	1.2	2012/02/20
4	0.8	2012/02/20

Delete Del.All Info

Drücken Sie **Delete**, um das ausgewählte Protokoll aus dem Speicher zu löschen.

Drücken Sie **Del.All**, um alle Datensätze zu löschen.

Drücken Sie **Info**, um detaillierte Informationen über den markierten Datensatz einzusehen.

Record number: 1	
2012/05/21	08:28:14
4.2 g/L	24.8°C
6839859.txt file	

Plot ↕ Export

Der Dateinamen der ausgewählten Aufzeichnungen und die Titrationskurve werden angezeigt.

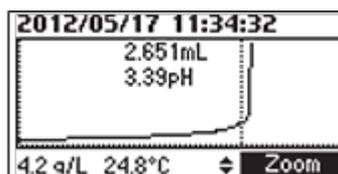
Wenn ein USB-Speichergerät angeschlossen ist, wird die **Export**-Taste angezeigt. Es speichert die Daten der Titrationskurve als Textdatei auf dem Speichergerät mit den angezeigten Dateinamen.

Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, wenn sie angezeigt werden, um zwischen den Protokolldatensätzen zu blättern. Drücken Sie **ESC**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Record number: 1	
2012/05/21	08:28:14
4.2 g/L	24.8°C
6839859.txt file	

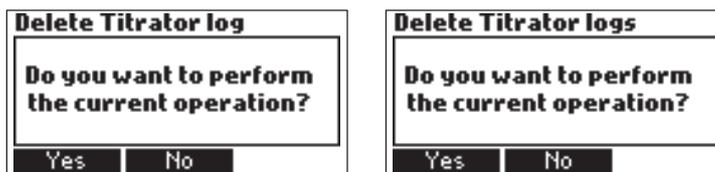
Plot ↕

Drücken Sie **Plot**, um die Titrationskurve anzuzeigen oder **ESC**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Auf der Titrationskurve wird das Endpunktvolumen und der pH angezeigt. Die Titrationsdatei (gesamtes Titriermittelvolumen auf der x-Achse und pH auf der y-Achse) kann überprüft werden mit einer gestrichelten Linie, indem die **Pfeiltasten** betätigt werden.



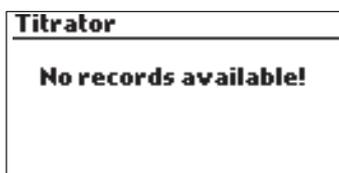
Um die Titrationskurve zu vergrößern kann **Zoom** gedrückt werden.

Wenn **Delete** oder **Del.All** gedrückt wird, verlangt das Gerät eine Bestätigung.



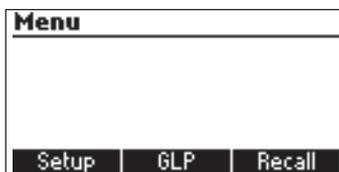
Drücken Sie **Yes**, um den Datensatz zu löschen oder **No**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Löschen eines einzelnen Datensatzes wird die Liste der Datensätze neu nummerieren.

Wenn der Titratorspeicher leer ist, erscheint die Meldung "**No records available!**"

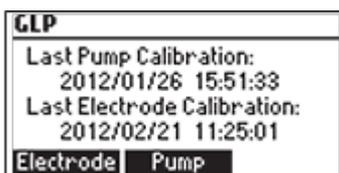


GLP INFORMATIONEN DES TITRATORS

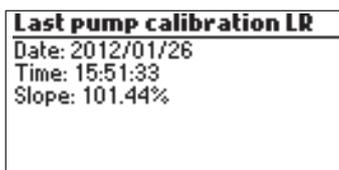
Drücken Sie **MENU**, dann **GLP**.



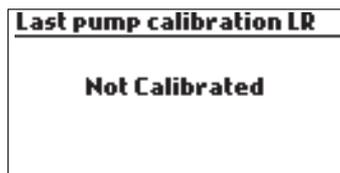
Von diesem Bildschirm kann man wählen zwischen **Electrode** und **Pump GLP**.



Drücken Sie **Pump**, um Zeit, Datum und Steigung der letzten Pumpenkalibrierung anzuzeigen.



Wenn keine Kalibrierung vorgenommen wurde, wird „Not Calibrated“ angezeigt.

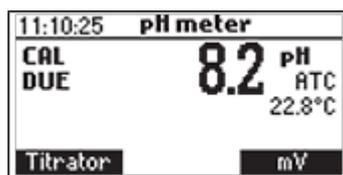


pH MESSUNGEN

Der **HI 84502** kann als pH Meter für direkte Messungen verwendet werden. Stellen Sie das Gerät kalibriert wurde bevor Sie pH Messungen machen. Stellen Sie das Gerät auf **pH Meter**. Vom Titrator Modus drücken Sie **Meter** bis die pH Einheiten angezeigt werden.

Wenn die Elektrode nicht kalibriert wurde oder das Kalibriertimeout abgelaufen ist, wird auf der linken Seite die Meldung „CAL DUE“ blinken (siehe **Kalibriertimeout** Option im Menü **Setup**).

Wenn **CAL DUE** blinkt, kalibrieren Sie die Elektrode.



Drücken Sie **MENU**, um in das Instrument Menü zuzugreifen.

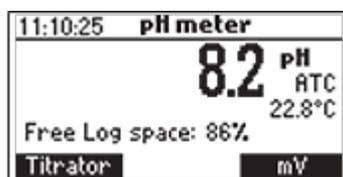
Drücken Sie **HELP**, um die kontextbezogene Hilfe aufzurufen jedes Mal, wenn Sie zusätzliche Informationen brauchen.

Drücken Sie **STIR** um den Rührer zu Starten / Stoppen.

Drücken Sie **Titrator** um in den Titratiormodus zu gelangen.

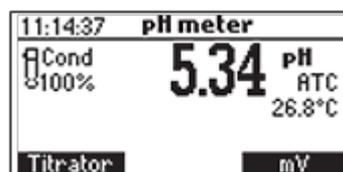
Drücken Sie **CAL**, um das Kalibrieremenü aufzurufen.

Drücken Sie **LOG** um den aktuellen Messwert zu speichern. Der freie Speicherplatz wird für ein paar Sekunden angezeigt.



Führen Sie folgende Schritte aus, um pH Messungen zu machen:

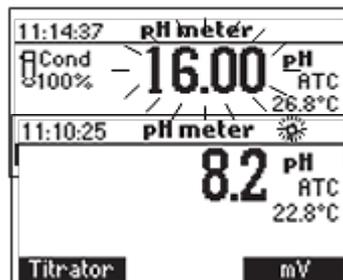
- Tauchen Sie die pH Elektrode und den Temperatursensor 2 cm in die zu messende Probe rühren Sie leicht. Stellen Sie sicher, dass die PTFE Referenzjunction



komplett in die Lösung getaucht ist. Warten Sie bis die Elektrode sich stabilisiert hat. Wenn der Messwert stabil ist, wird das \times (instabiler Messwert) Symbol verschwinden.

- Wenn das Potential kleiner als -2.00 pH oder grösser als 16.00 pH ist, wird der nähere Endwert blinkend dargestellt.

Während pH Messungen mit Rührer wird das Rührer-Symbol angezeigt. Im Falle einer Fehlfunktion des Rührers stoppt das Rührwerk und das Rührer-Symbol beginnt zu blinken.



Wenn Messungen nacheinander in verschiedenen Proben genommen werden, ist es empfehlenswert, die Elektroden gründlich mit destilliertem Wasser und dann mit etwas der nächsten Probe, um eine Kreuzkontamination zu verhindern.

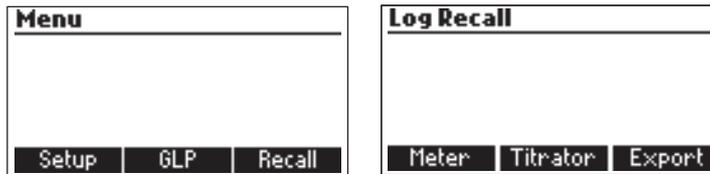
pH-Messung wird durch die Temperatur beeinflusst. Um genaue pH-Messungen zu erhalten muss der Temperatur-Effekt kompensiert werden. Um die automatische Temperaturkompensation (**ATC**)-Funktion zu verwenden, schliessen Sie den **HI 7662-T** Temperatursensor an und tauchen Sie ihn so nah wie möglich zu der Elektrode in die Probe und warten Sie ein paar Sekunden. "**ATC**" erscheint auf dem Display angezeigt werden. Die automatische Temperaturkompensation wird korrigierte pH Werte für die gemessene Temperatur angeben. Wenn die manuelle Temperaturkompensation (**MTC**) gewünscht wird, muss der Temperatursensor vom Gerät getrennt werden.

Der Standardwert von 25 °C oder die letzte Temperaturmessung wird angezeigt, nachdem \diamond Symbol und der "**MTC**"-Meldung.

Die Temperatur lässt sich mit den **Pfeiltasten** einstellen (von -20.0 bis 120.0 °C).

ANZEIGE UND LÖSCHEN VON GESPEICHERTEN pH DATEN

Zum Anzeigen oder Löschen vorher gespeicherten pH Datensätze, drücken Sie **MENU** dann **Recall** um darauf zuzugreifen.



Wenn ein externes USB-Speichergerät angeschlossen ist, wird die **Export** Taste angezeigt. Die Messresultate des Meters, sowie des Titrators werden in zwei Text-Format-Dateien auf dem Speichermedium gespeichert.

Drücken Sie **Meter** oder **Titrator**, um die jeweiligen Protokolle anzuzeigen.

Das Gerät zeigt eine Liste aller Datensätze, die in der Protokolldatei gespeichert sind.

Wenn die gespeicherten pH/mV Messwerte ausserhalb des Messbereichs liegen, dann stehen die Symbole „<“ oder „>“ vor dem Messwert.

	mV/pH	Date
1	5.24pH	2012/05/22
2	> 16.00pH	2012/05/22
3	< -2000.0mV	2012/05/22
4	-100.0mV	2012/05/22

Buttons: Delete | Del.All | Info

Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um in den gespeicherten Aufzeichnungen zu blättern.

Drücken Sie **Delete**, um das ausgewählte Protokoll aus dem Speicher zu löschen.

Drücken Sie **Del.All**, um alle Datensätze zu löschen.

Drücken Sie **Info**, um detaillierte Informationen über den markierten Datensatz einzusehen.

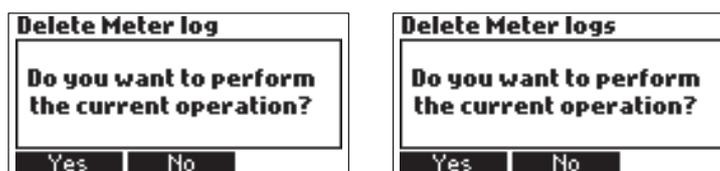
Record number: 1	
2012/05/22	16:01:48
5.24 pH	25.1°C
Offset: 0.02mV	
Slope: 100.1%	

↕

Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, wenn  angezeigt wird, um durch die Aufzeichnungen zu blättern.

Drücken Sie **ESC** um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

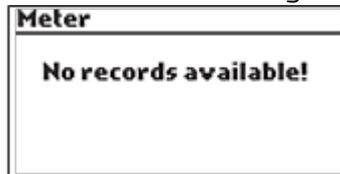
Wenn **Delete** oder **Del.All** gedrückt wird, verlangt das Gerät eine Bestätigung.



Drücken Sie **Yes**, um den Datensatz zu löschen oder **No**, um zum vorherigen Bildschirm

zurückzukehren. Löschen eines einzelnen Datensatzes wird die Liste der Datensätze neu nummerieren.

Wenn der pH Speicher leer ist, erscheint die Meldung "**No records available!**"



GLP INFORMATIONEN DES pH METERS

Der GLP Bildschirm des pH Meters zeigt die Daten der letzte pH Kalibrierung.

Drücken Sie **MENU**, dann **GLP**.

Drücken Sie **Electrode** um die Informationen zu der Elektrodenkalibrierung anzusehen.

Last Electrode Calibration	
Date: 2012/05/31	8.20
Time: 05:13:04 PM	7.01
Cal Expire: 3 Days	4.01
Offset: 1.4mV	
Slope: 102.9%	
Electrode Condition: 100%	

GLP beinhaltet eine Reihe von Informationen bezüglich der Elektrodenkalibrierung. Fol-

GLP	
Last Pump Calibration: 2012/01/26 15:51:33	
Last Electrode Calibration: 2012/02/21 11:25:01	
Electrode	Pump

gende Elemente sind darin enthalten: Zeit und Datum der letzten Kalibrierung, der Offset, die Steigung, die Kondition der Elektrode, Kalibrierungstimeout und die Kalibrierungspuffer.

Wenn keine Kalibrierung vorgenommen wurde, wird „**Not Calibrated**“ angezeigt.

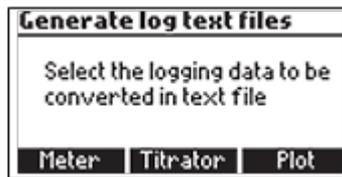
Last Electrode Calibration	
Not Calibrated	

PC SCHNITTSTELLE UND DATENTRANSFER

Daten, die auf dem Gerät mit der LOG Funktion während der pH/mV Messung und der Titration gespeichert werden, können vom Meter zu einem USB-Stick mit der Export-Funktion (LOG → Recall) übertragen werden. Zwei Textdateien werden auf den USB-Stick übertragen. Diese Dateien können zur weiteren Analyse auf einem PC verwendet werden. Die protokollierten Daten können auch aus dem Gerät direkt auf den PC über ein USB-Kabel übertragen werden. Verbinden Sie das USB-Kabel und der folgende

Bildschirm wird angezeigt werden.

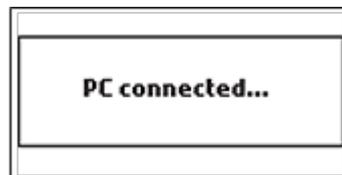
Drücken Sie **Meter**, um die Textdatei mit Meter Log-Daten zu generieren.



Drücken Sie **Titrator** die Textdatei mit Titrator Log-Daten zu generieren.

Drücken Sie **Plot** um die Textdateien mit den Titration Plots zu generieren.

Die generierten Files sind nun sichtbar und können für weitere Verarbeitung genutzt werden. Falls keine Meter- oder Titrator-Daten gespeichert sind, wird der Bildschirm „PC connected“ angezeigt.

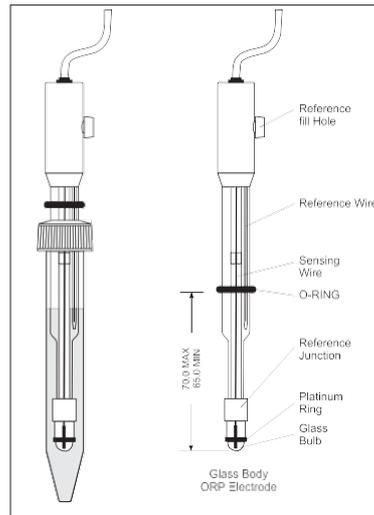


ANLEITUNG BEI STÖRURSACHEN

SYMPTOME	PROBLEM	LÖSUNG
Langsame Reaktion / übermäßiger Drift.	Schmutzige pH Elektrode.	Weichen Sie die Elektroden- spitze in HI 7061 Reinigungs- lösung für 30 Minuten. Nach- füllen mit frischer Elektrolytlö- sung.
Messwert schwankt nach oben und unten (Rauschen).	Verstopfte/schmutzige Junc- tion. Tiefes Elektrolytlevel (nur bei nachfüllbaren Elektroden). Kabelanschluss	Weichen Sie die Elektroden- spitze in HI 7061 Reinigungs- lösung auf für 30 Minuten. Nachfüllen mit frischer Elektro- lytlösung. Überprüfen Sie die Kabelver- bindung zum Gerät und über- prüfen Sie, dass die Schutz- kappe ab ist.
Während des pH Meter-Modus, -2.00 oder 16.00 pH erscheint blinkend im Display.	Messwert ausserhalb der Messgrenzen.	Überprüfen Sie die Kabelver- bindung zum Gerät und über- prüfen Sie, dass die Schutz- kappe ab ist. Prüfen Sie die Qualität der Probe. Reinigen Sie die Elektrode. Nachfüllen mit frischer Elektro- lytlösung. .
Der Meter akzeptiert die pH Puffer für die Kalibrierung nicht.	Zerbrochene pH Elektrode.	Ersetzen Sie die Elektrode oder wenden Sie sich an den Herstel- ler.

Die Pumpenkalibrierung kann nicht durchgeführt werden.	Ventil, Schlauch, Spritzen Problem. Falsche oder kontaminierten Pumpenkalibrierungslösung. Zerbrochene pH-Elektrode.	Sicherstellen, dass Schlauch, Ventil, Spritze intakt sind und die Lösung problemlos durchfließen kann und keine Luftblasen vorhanden sind. Überprüfen Sie die Kalibrierlösung. Stellen Sie sicher, dass die pH-Elektrode kalibriert ist. Bereiten Sie einen neuen Standard her, entlüften Sie die Pumpe und starten Sie die Kalibrierung.
Der Temperatursensor ist angeschlossen, aber der Meter zeigt MTC an.	Kaputter Temperatursensor	Ersetzen Sie den Temperatursensor.
Nach einer Titration im tiefen Bereich zeigt das Gerät 0.1 oder 5.0 g/l blinkend an.	Falscher Messbereich ausgewählt. Konzentration ausserhalb des Messbereichs.	Wählen Sie den richtigen Messbereich, kalibrieren die Pumpe.
Nach einer Titration im hohen Bereich zeigt das Gerät 4.0 oder 25.0 g/l blinkend an.	Falscher Messbereich ausgewählt. Konzentration ausserhalb des Messbereichs.	Wählen Sie den richtigen Messbereich, kalibrieren die Pumpe.
Beim Start zeigt das Messgerät das HANNA Logo dauerhaft.	Eine der Tasten steckt fest.	Überprüfen Sie die Tastatur oder wenden Sie sich an den Hersteller.
"Error xx" angezeigt wird.	Interner Fehler.	Schalten Sie das Messgerät aus und dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
"Stirrer Error" wird am Ende der Pumpenkalibrierung oder Titration angezeigt.	Überprüfen Sie den Rührstab und das Becherglas.	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
Symbol Nichdrehender Rührer blinkt im pH-Meter Modus.	Überprüfen Sie den Rührstab und das Becherglas.	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
„Pump error“ wird angezeigt.	Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze.	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
Beim Start zeigt das Messgerät "Methods corrupted".	Die Methodendatei wurde beschädigt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

PFLEGE UND WARTUNG DER ELEKTRODE



VORBEREITUNG

Ziehen Sie das Schutzröhrchen von der pH Elektrode **HI 1048B** ab.

An der Elektrode haftende Salzablagerungen sind normal und lassen sich durch einfaches Abspülen unter Wasser entfernen.

Sollten sich durch den Transport oder die Lagerung des Sensors innenliegend in der Glaskugel Luftblasen gebildet haben, sind diese zuvor durch leichtes Schütteln der Elektrode wie ein Fieberthermometer zu entfernen.

Ist die Sensorspitze durch ein längeres Nichtbenutzen äusserlich trocken, muss diese zunächst in **HI 70300** Aufbewahrungslösung für 1 Stunde gewässert werden. Ist der Flüssigkeitsspiegel des Innenelektrolyten ca. 3-4 cm unterhalb der Einfüllöffnung, muss dieser mit **HI 7082** Elektrolytlösung (3,5 M KCl) angehoben werden.

Es ist empfohlen vor jeder Messserie den Nachfüllstopfen des Innenelektrolyten durch eine kleine Drehung zu lockern, um die Elektrode zu entlüften, um so eine schnellere Ansprechzeit der Elektrode zu gewährleisten.

AUFBEWAHRUNG DER ELEKTRODE:

Um den Sensor aktiv zu halten und eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, ist es erforderlich, den Platinsensor und das Diaphragma dauerhaft äusserlich feucht zu lagern. Schrauben Sie dazu die Nachfüllöffnung des Innenelektrolyten wieder fest, befüllen Sie die Schutzkappe mit **HI 70300** Aufbewahrungslösung so dass die Elektrode ca. 3-4 cm tief in diese eintauchen kann.

**BEWAHREN SIE DIE ELEKTRODE NIE DAUERHAFT IN DESTILLIERTEM WASSER AUF!
LAGERN SIE DIE ELEKTRODE STETS IN VERTIKALER POSITION!**

REGELMÄSSIGE KONTROLLE AUF BESCHÄDIGUNGEN:

Prüfen Sie regelmässig den Zustand des Kabels auf Knicke und Einrisse. Das Kabel muss stets frei von Beschädigungen, die Anschlussbuchsen frei von oxidativen Ablagerungen und trocken sein. Der Glassensor darf keine Risse aufweisen und muss in diesen Fällen sofort ausgetauscht werden

WARTUNG:

Prüfen Sie den Füllstand des Innenelektrolyten und füllen Sie gegebenenfalls mit Elektrolyt **HI 7082** auf. Nach der Auffüllung wässern Sie die Elektrode zunächst ca. 1 Stunde in Aufbewahrungslösung **HI 70300**.

DURCHFÜHRUNG VON REINIGUNGEN:

- Weinverfärbungen: Reinigen Sie den Sensor 15 Minuten in der Reinigungslösung **HI 70635**
- Weinsteinablagerungen: Reinigen Sie den Sensor 15 Minuten in der Reinigungslösung **HI 70636**

WICHTIGER HINWEIS: Nach einer Reinigung spülen Sie zunächst den Sensor gründlich mit destilliertem Wasser ab und wässern Sie die Sensorspitze ca. 1 Stunde lang 3-4 cm tief in Aufbewahrungslösung **HI 70300**.

ZUBEHÖR

REAGENZIEN

HI 84502-50	Titriermittel (230 ml)
HI 84502-55	Kalibrierstandard (120 ml)

PUFFERLÖSUNGEN FÜR pH KALIBRIERUNG

HI 7004M	Pufferlösung pH 4.01 (230 ml)
HI 7007M	Pufferlösung pH 7.01 (230 ml)
HI 70082M	Pufferlösung pH 8.20 (230 ml)
HI 7010M	Pufferlösung pH 10.01 (230 ml)

ELEKTRODEN

HI 1048B	pH Elektrode
HI 7662-T	Temperatursensor

NACHFÜLLLÖSUNG FÜR ELEKTRODEN

HI 7082 Elektrodennachfülllösung (4 x 30 ml)

AUFBEWAHRUNGSLÖSUNG FÜR ELEKTRODEN

HI 70300L Elektrodenaufbewahrungslösung (500 ml)

REINIGUNGSLÖSUNGEN FÜR ELEKTRODEN

HI 70635L Reinigungslösung für Weinverfärbungen (500 ml)

HI 70636L Reinigungslösung für Weinablagerungen (500 ml)

WEITERES ZUBEHÖR

HI 70500 Schlauchset mit Deckel für Titriermittelflasche, Spitze und Ventil

HI 71005/8 115 V zu 12 Vdc Adapter, 800 mA

HI 71006/8 230 V zu 12 Vdc Adapter, 800 mA

HI 731319 Magnetrührstab (10 Stück, 25 x 7 mm)

HI 731342 Automatische Pipette 2000 µl

HI 731352 Spitzen für 2000 µl automatische Pipette (4 Stück)

HI 740036P Plastikbecher 100 ml (10 Stück)

HI 740236 5 ml Spritze für Minitratoren

HI 920013 PC Anschlusskabel

GARANTIE

Hanna Instruments gewährt auf das Modell HI 84502 eine Garantie von 2 Jahren gegen Fehler in Ausführung und Material, wenn sie für den beabsichtigten Zweck genutzt und nach den Anweisungen gewartet werden. Elektroden und Sensoren besitzen eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich nur auf kostenlose Reparatur oder Ersatz des Titrators und des Zubehörs, sowie der Elektrode.

Schäden aufgrund von Unfällen, falschen Gebrauchs, Verstopfungen des Sensors oder Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmassnahmen werden nicht abgedeckt.

Wenn Sie weitergehenden Service benötigen, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie dieses Messinstrument gekauft haben. Falls es unter die Garantie fällt, geben Sie die Modellnummer, Kaufdatum und genaue Art des Ausfalls an, und schicken Sie es an:

Hanna Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen

Wenn Sie ein Gerät versenden, stellen Sie sicher, dass es komplett durch die Verpackung geschützt ist. Falls die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt wird, werden Sie über die anfallenden Kosten informiert.

EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER

Bevor Sie dieses Produkt in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass es durchaus geeignet ist für Ihre spezielle Anwendung und für das Umfeld, in dem Sie es verwenden werden.

Der Betrieb dieses Gerätes kann zu unerwünschten Interferenzen mit anderen elektronischen Geräten führen, was den Bediener auffordert alle notwendigen Massnahmen zu ergreifen, um Störungen zu beheben.

Jede benutzerverursachte Abweichung der mitgelieferten Geräte kann das EMV Verhalten des Geräts verschlechtern.

Um Schäden und Verbrennungen zu vermeiden dürfen Sie das Gerät nicht in die Mikrowelle stellen. Brauchen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.

HANNA Instruments behält sich das Recht vor das Design, die Entwicklung oder das Aussehen ihrer Produkte ohne Vorankündigung zu ändern.



Hanna Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen

Tel 07306 3579 100
Fax 07306 3579 101
info@hannainst.de
www.hannainst.de