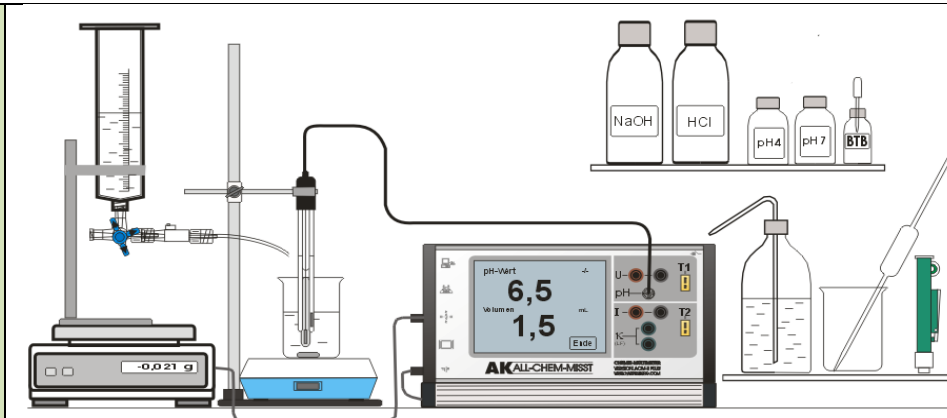


Prinzip

Bei der Neutralisation ändert sich der pH-Wert. Diese Änderung wird mit dem ALL-CHEM-MISST auf komfortable Art und Weise digital und graphisch registriert. Die AK Waagenbürette ermöglicht es, in Kombination mit einer Sartorius-Waage die Titration zu automatisieren.



Benötigte Geräte

- ALL-CHEM-MISST II / Netzteil
- pH-Elektrode mit BNC-Stecker
- AK-Waagenbürette
- AK-Waagenbürettenhalter
- Sartorius-Waage, 0,1g oder besser
- Spezialkabel ACM-Sartorius
- Becherglas, 100 ml
- „Spülbecherglas“, 250 ml

- Stativ
- Muffe
- Elektrodenklemme
- Magnetrührer
- Rührfisch
- Pipettierhilfe
- Pipette, 10 ml

Verwendete Chemikalien

- Natronlauge, $c=0,1 \text{ mol/L}$
- Salzsäure, $c=0,1 \text{ mol/L}$
- destilliertes Wasser
- evtl. Pufferlösung pH=7
- evtl. Pufferlösung pH=4
- evtl. Bromthymolblau

Aufbau und Vorbereitung

Vorbereitung des Versuchs

- Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen und aufbauen.
- 10 mL Salzsäure (bzw. Analysenlösung) mit der Pipette in das Becherglas geben.
- Rührfisch dazugeben und Becherglas auf den Magnetrührer stellen.
- Die Waagenbürette mit Natronlauge füllen und die Waage austarieren.
- Wenn ein Schiebeschalter (MonoFlo) benutzt wird, mit dem Dreiwegehahn (blau) vorher auf langsames Tropfen (1-2 Tropfen pro Sekunde) einstellen und Rohr wieder entleeren.
- pH-Elektrode in das halb mit Leitungswasser gefüllte „Spülbecherglas“ stellen.
- pH-Elektrode in die entsprechende pH-Buchse stecken.

Um die folgenden Einstellungen vornehmen zu können, muss die Waage angeschlossen und eingeschaltet sein

- All-CHEM-MISST anschalten nach kurzer Zeit wird der pH-Wert angezeigt werden.
- Mitten auf den Touchscreen drücken, um das Menü aufzurufen.
- Auf **pH kalibrieren** drücken, alle Angaben befolgen und Werte eintippen.
- Wieder auf den Touchscreen drücken und den Button **Datenreihe aufnehmen** drücken.
- Falls noch Daten gespeichert sind, auf **Datenreihe löschen** drücken.
- Den Graphikachsen Messgrößen zuweisen:
Y-Achse: **pH-Wert** X-Achse: **Waage** Volumenintervall: **0,5** ml **XX,X** Gramm = 5 mL
- Button **Datenreihe messen** drücken

Durchführung

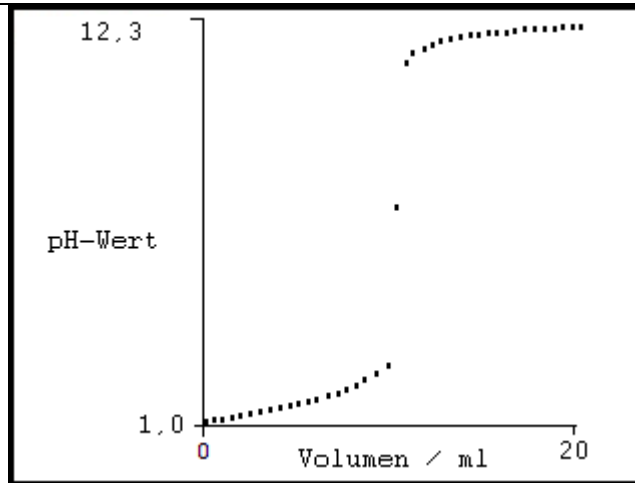
- pH-Elektrode am Stativ befestigen. Der Rührfisch darf beim Drehen die Elektrode nicht berühren.
- Button **Start** drücken.
- Den Dreiwegehahn vorsichtig öffnen und auf sinnvolle (sehr kleine) Strömung im Rohr einstellen - oder Schiebeschalter (MonoFlo) auf "ON" stellen.
- Tipp: Während der Messung kann durch Drücken auf den Touchscreen der Graph angezeigt werden.
- Zur Beendigung der Messung auf **Ende** drücken, dann ins Hauptmenü zurückkehren mit **←←**



pH



O 05



Übertragung von Daten vom ALL-CHEM-MISST auf den Computer

Sollte sich der All-CHEM-MISST nicht im Messmodus befinden, das Hauptmenü aufrufen und auf **zur Messung** drücken.

- ALL-CHEM-MISST an den Computer anschließen.

Mit
Software:
AK Analytik 11



Die Daten werden geladen und dargestellt. Die Achsen und Beschriftungen müssen allerdings noch formatiert werden.

Auswertung des Versuches siehe Arbeitsblatt: F04

Tipps:

Wenn Sie mehrere Messreihen aufnehmen wollen, sollten Sie jede einzelne mit dem Datalogger SDU1 auf einem herkömmlichen USB-Stick speichern. Der ACM kann zurzeit nur 300 Wertepaare speichern. - SDU1 anschließen (LED "Active" blinkt einmal).

- Stick einstecken (LED im Stick blinkt).
- Am SDU1 auf "Start/Stop" drücken (LED "Active" leuchtet konstant).

- Mitten auf den Touchscreen drücken, um das Menü aufzurufen
- Dann auf **Datenreihe aufnehmen** drücken und - danach **Datenreihe übertragen** drücken

Während der Datenübertragung blinkt die LED im Stick.

- Zum Schluss am SDU1 auf "Start/Stop" drücken /LED "Active" erlischt).

Beachten:



Entsorgung

Ausguss (nach evtl. Neutralisation)

Literatur

F. Kappenberg; Computer im Chemieunterricht 1988, Verlag Dr. Flad, Stuttgart