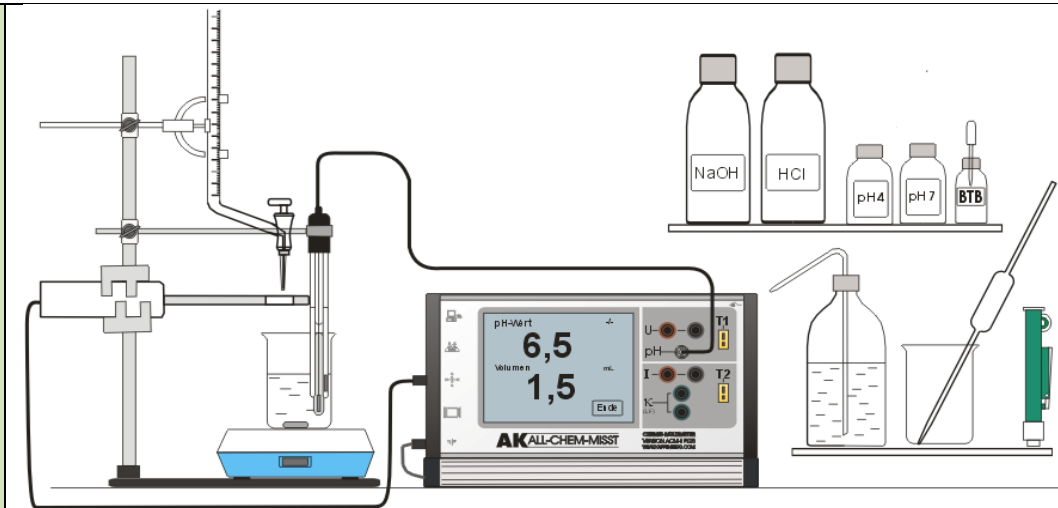


Prinzip

Bei der Neutralisation ändert sich der pH-Wert. Die pH-Wertänderung wird mit dem ALL-CHEM-MISST auf komfortable Art und Weise digital und graphisch registriert. Der AK-Tropfenzähler ermöglicht es, die Titration zu automatisieren.



**Aufbau
und
Vorbe-
reitung**

Benötigte Geräte

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ALL-CHEM-MISST II | <input type="checkbox"/> Stativ |
| <input type="checkbox"/> pH-Elektrode mit BNC-Stecker | <input type="checkbox"/> 2 Muffen |
| <input type="checkbox"/> AK-Tropfenzähler | <input type="checkbox"/> Greifklemme |
| <input type="checkbox"/> Becherglas, 100 ml | <input type="checkbox"/> Bürettenklemme |
| <input type="checkbox"/> „Spülbecherglas“, 250 ml | <input type="checkbox"/> Elektrodenklemme |
| <input type="checkbox"/> Pipette, 10 ml | <input type="checkbox"/> Magnetrührer |
| <input type="checkbox"/> Bürette, 25 ml | <input type="checkbox"/> Rührfisch |
| <input type="checkbox"/> Pipettierhilfe | |

Verwendete Chemikalien

- Natronlauge, c=0,1 mol/L
- Essigsäure, c=0,1 mol/L
- destilliertes Wasser
- evtl. Pufferlösung pH=7
- evtl. Pufferlösung pH=4
- evtl. Phenolphthalein-Lösung

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 Bürette mit der Natronlauge spülen und füllen. Auf die Nullmarkierung einstellen.
- ▶ Genau 5 mL aus der Bürette tropfen lassen und dabei die Tropfen zählen (werden später in den ACM eingetippt).
- ▶ pH- Elektrode in das halb mit Leitungswasser gefüllte „Spülbecherglas“ stellen.
- ▶ pH- Elektrode in die entsprechende pH-Buchse stecken.
- ▶ Den Tropfenzähler über dem Becherglas anschrauben, dass die Tropfen später durch den breiten Spalt fallen.

- All-CHEM-MISST anschalten. Nach kurzer Zeit müsste 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 eine Datenreihe gespeichert ist auf **Datenreihe löschen** drücken.

- Den Graphikachsen Messgrößen zuweisen:

Y-Achse: **pH-Wert** X-Achse: **Tropfenzähler** Volumenintervall: **0,5** ml **XXX** Tropfen =

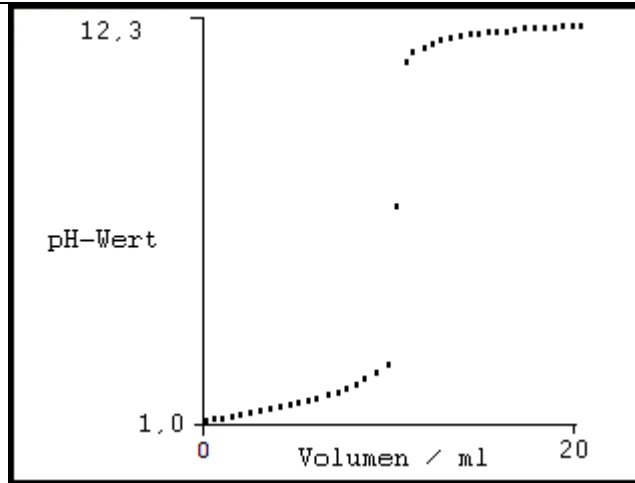
- Button **Datenreihe messen** drücken

**Durch-
führung**

- pH-Elektrode am Stativ befestigen. Der Rührfisch darf beim Drehen die Elektrode nicht berühren.
- Button **Start** drücken.
- Die Titratorflüssigkeit tropfenweise (mit recht kleiner Geschwindigkeit!) aus der Bürette auslaufen lassen.



- 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 **<<<**



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