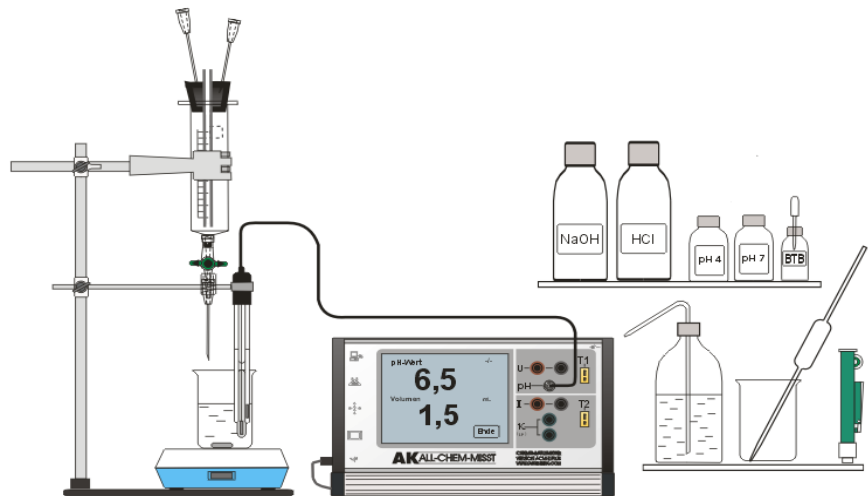


Prinzip: Bei der Neutralisation ändert sich der pH-Wert. Diese Änderung wird mit dem ALL-CHEM-MISST auf komfortable Art und Weise registriert. Mit der AK-Gleichlaufbürette kann man die Titration automatisieren.

Versuchsaufbau:



Materialliste:

Geräte:

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1 ALL-CHEM-MISST II | 1 Stativ |
| 1 pH-Elektrode mit BNC-Stecker | 2 Muffen |
| 1 AK-Gleichlaufbürette | 1 Bürettenklemme |
| 1 Messzylinder, 5 mL | 1 Elektrodenklemme |
| 1 Becherglas, 100 mL | 1 Magnetrührer |
| 1 „Spülbecherglas“, 250 mL | 1 Rührfisch |
| 1 Pipette, 10 mL | 1 Pipettierhilfe |

Chemikalien:

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

Vorbereitung des Versuches:

- 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 Gleichlaufbürette mit der Natronlauge spülen und füllen. So viel Natronlauge ablassen, bis das innere Glasrohr vollständig mit Luft gefüllt ist.
- Genau 5 mL aus der Bürette in den Messzylinder tropfen lassen und dabei die Zeit stoppen (Werte werden später in den ACM eingetippt). Wünscht man eine andere Tropfgeschwindigkeit, so muss eine Kanüle mit anderem Durchmesser aufgesetzt werden.
- pH-Elektrode in das halb mit Leitungswasser gefüllte „Spülbecherglas“ stellen.
- pH-Elektrode in die entsprechende pH-Buchse stecken.

- 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 Graphachsen Messgrößen zuweisen:
Y-Achse: **pH-Wert** X-Achse: **Motorbürette** Volumenintervall: **0,5** ml **XXX** Sekunden = 5 mL
- Button **Datenreihe messen** drücken.


Durchführung des Versuches:

- pH-Elektrode am Stativ befestigen. Der Rührfisch darf beim Drehen die Elektrode nicht berühren.
- Button **Start** drücken. Dabei gleichzeitig den Bürettenhahn öffnen!
- 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.

Software: : AK Analytik 32.NET	oder Icon auf Desk- top:	
→ Messen/NEU	→ Messwerte von Datalogger holen	
→ Neue Einstellungen für Transfer	→ Logger entladen	

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

Auswertung des Versuches:

siehe Arbeitsblatt F04

Tipp:

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.

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