



Experiment Säure-Base-Titration

Bei der Säure-Base-Titration können Schüler*innen die exakte Konzentration einer Maßlösung berechnen, denn sie ist zudem ein anschauliches Mittel um die Schüler*innen erkennen zu lassen, in welchem Verhältnis bestimmte Chemikalien miteinander reagieren.

Für den Versuchsaufbau benötigt man Vollpipetten, Pipettierhelfer, eine Bürette (z.B. Schilling-Bürette), und zwei Erlenmeyerkolben. Optional eignet sich für die Titration ebenfalls ein Magnetrührer mit Magnetrührstab.

Die Bürette wird mit 0,5 mol/l Natriumhydroxid-Lösung befüllt, bis exakt 50ml Lösung in der Bürette sind. Es werden je 20 ml 0,5 mol/l Salzsäure in zwei 100ml Erlenmeyerkolben gegeben. Die Kolben werden mit „1“ und „2“ beschriftet, da eine Doppelbestimmung gemacht wird. Danach werden in den ersten Erlenmeyerkolben wenige Tropfen Indikator zugegeben und gut durchmischt. Als Nächstes wird langsam Natriumhydroxid-Lösung aus der Bürette hinzugegeben (titriert), bis ein Farbumschlag zu sehen ist. Die Farbe des Umschlags ist abhängig vom jeweiligen Indikator. Sobald der Farbumschlag erfolgt ist, wird das verbrauchte Volumen an der Bürette abgelesen und der gleiche Vorgang mit der zweiten Probe durchgeführt. Es muss darauf geachtet werden, dass die Bürette vor Benutzung wieder befüllt wird. Aus den beiden Werten wird der Mittelwert berechnet. In welchem Verhältnis stehen die beiden Chemikalien? Worin könnten mögliche Abweichungen begründet sein?

Der Versuch wird erneut mit 0,5 mol/l Schwefelsäure-Lösung durchgeführt. Welche Veränderungen sind festzustellen?



Benötigtes Equipment

Labogeräte

ecoLab Schilling-Büretten, 50 ml, 1/10, 1000 ml | SE-0400
Hirschmann Vollpipette braun, Kl. B, 15 ml | NH-0115
Hirschmann Vollpipette braun, Kl. B, 20 ml | NH-0116
Pipettierball Peleus mit 3 Ventilen für Pipetten bis 100 ml | NM-0599
Brand macro-Pipettierhelfer, bis 200 ml, grau | BN-0675
neoLab Line Pipettierhelfer, gelb | D-6018
Rasotherm® Erlenmeyerkolben weithals, (Boro 3.3), 250 ml | 1-0189
Rasotherm® Erlenmeyerkolben weithals, (Boro 3.3), 100 ml | 1-0187
neoLab Magnetrührstäbchen PTFE-Überzug, 15 x 6 mm | E-1348
Sunlab® Digitaler Magnetrührer mit Heizung bis 550°C, 20 Ltr, 1500 UpM | D-8350

Chemikalien

Phenolphthalein-Indikatorlösung 1 % in 70% Ethanol vergällt, reinst | 250 ml | LC-10257.1
Salzsäure - Maßlösung 0,5 M (0,5 N)
Schwefelsäure - Maßlösung 0,5 M (1 N)
Bromthymolblau
Thymolphthalein Indikator
Bromkresolgrün - Indikator