

Workshop - Station G.10

Rund um die Halbmikrotechnik - Titration von Urinsteinferner

vergleichen Sie die ppt-Präsentation "Rund um die Halbmikrotechnik" auf der CD



Verschiedene Titrations-Techniken – Halbmikrotechnik

1 mL-Spritzen (TBC-Spritzen) mit Halterungen

Mini-Magnetrührer

oder große Spritze (50 mL oder 100 mL) mit Luft; Heidelberger Verlängerung mit Kanüle (0,8 x 120 mm) zum Durchmischen der Lösung

oder Aquariumpumpe; Heidelberger Verlängerung mit Kanüle (0,8 x 120 mm) zum Durchmischen der Lösung

kleiner Erlenmeyer-Kolben oder 25 mL-Bechergläschen (zur Titration)

Titrieren sie entsprechend der Abbildung 0,1 mL Urinstein-Entferner mit Natronlauge ($c = 1 \text{ mol/L}$).

Die Auswertung des Experiments finden sie in der PPP "Rund um die Halbmikrotechnik" auf der CD bzw. der Homepage

An dieser Station können sie die Vorteile (und Nachteile) der Halbmikrotechnik auch mit anderen Experimenten testen.

- 1) Arbeiten mit Tropfen
Farbumschläge (qual.) von BTB durch jeweils 1 - 3 Tropfen
HCl, $c = 1 \text{ mol/L}$; NaOH, $c = 1 \text{ mol/L}$

- 2) Titration von Haushaltsessig mit NaOH ($c = 1,0 \text{ mol/L}$)
Füllen sie 0,5 mL Speiseessig in den Erlenmeyerkolben, geben sie etwas destilliertes Wasser und einige Tropfen BTB hinzu und titrieren sie bis zur Grün- bzw. Blaufärbung der Lösung mit NaOH ($c = 1,0 \text{ mol/L}$).

Die äußerst geringen Mengen an Stoffen helfen Kosten zu sparen, besonders bei Schülerversuchen.

Zur Aufbewahrung der Flüssigkeiten und der 1 mL-Spritzen finden sie drei Varianten, deren Einsatz im Unterricht noch weiter erprobt werden soll („Stresstest“).

Die Spritzen können mit (verschiedenen) Metall-Kanülen verwendet werden. Das Volumen der Tropfen hängt vom Kanülen-Durchmesser ab.

Beispiele:

	<i>Tropfenanzahl pro 1 mL</i>
1) Spitze der 1 mL-Spritze (ohne Kanüle)	25
2) Tropfpipette aus der Pipettenflasche	18
3) Abgeschnittene Pipettenspitzen (Eppendorf-Pipetten)*	49
4) 0,6 mm-Kanüle	114
5) Kleine Kanüle der TBC-Spritze (Durchmesser 0,5 mm)	135

** Die abgeschnittenen Pipettenspitzen aus Kunststoff haben u. a. den Vorteil, dass die Verletzungsgefahr minimiert ist.*