



## NAWI-XTRA

### Die Titration – ein chemisches Verfahren

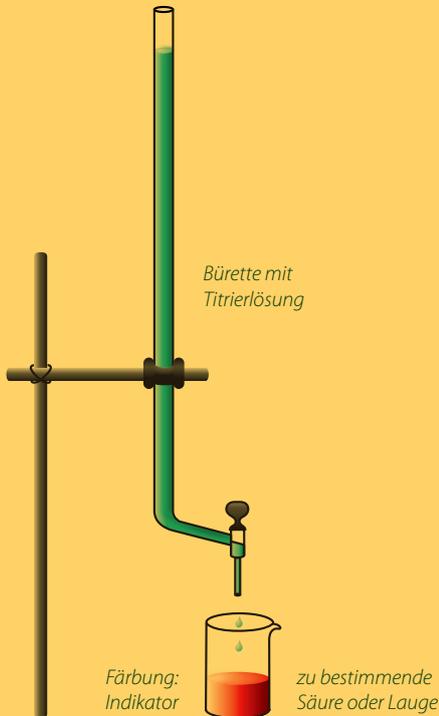


Abb. 1 Aufbau einer Titration

Bei der **Titration** wird eine Base bekannter Konzentration (Maßlösung oder Titrationslösung) tropfenweise in eine Säure unbekannter Konzentration gegeben, bis der beigefügte Indikator einen Farbumschlag zeigt. Dies ist der Hinweis, dass sich die beiden Lösungen neutralisiert haben.

Man sagt: Der **Äquivalenzpunkt** ist erreicht.

Die Durchführung der Titration muss sehr sorgfältig erfolgen. Man sollte nach jeder Zugabe eines Tropfens der Maßlösung die Probelösung umschwenken, damit man den Äquivalenzpunkt nicht übersieht. Bei diesem Punkt liest man die verbrauchte Menge der Maßlösung ab. Jetzt kann man mittels Tabellen oder durch eine mathematische Berechnung die Konzentration der Probelösung bestimmen.

Ein Beispiel für eine Berechnung:

Mittels Titration soll die unbekannte Konzentration von 20 ml NaOH bestimmt werden. Die Maßlösung ist eine 1 molare HCl. Der Äquivalenzpunkt wird beim Verbrauch von 7 ml der Maßlösung angezeigt.

Es neutralisieren sich die  $\text{H}_3\text{O}^+$ -Ionen und  $\text{OH}^-$ -Ionen von NaOH und HCl im Verhältnis 1 : 1.

Es gilt daher: Stoffmenge verbrauchte HCl = Stoffmenge NaOH in der Probelösung

Man muss sich die Frage stellen: Wie viel Mol entsprechen 0,007 l HCl der Konzentration 1 mol/l? Es sind 0,007 mol.

So viel Stoffmenge NaOH ist auch in 20 ml der unbekanntes Lösung enthalten. In einem Liter NaOH wären also  $0,007 \cdot 50 = 0,35$  mol NaOH. Es ergibt sich für NaOH eine Konzentration von 0,35 mol/l.

Heute gibt es moderne Titrationsapparate, die mit dem Computer gekoppelt sind. Die Titration wird durch den Computer in Gang gesetzt. Am Ende der automatisch ablaufenden Titration sieht man am Bildschirm eine Messwerttabelle oder eine Titrationskurve (► Abb. 2), die sehr genau ist. Diese Kurve kann man ausdrucken.

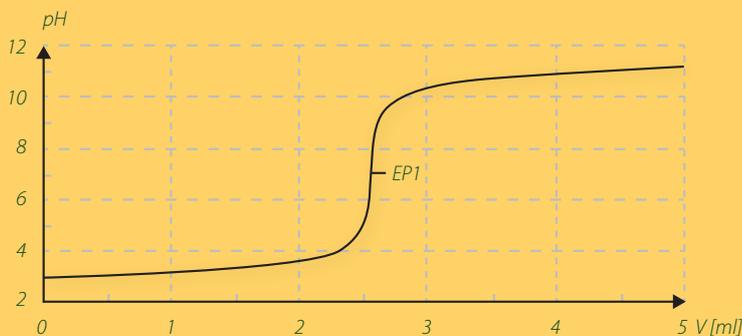


Abb. 2 Titrationskurve

**Titration** = ein chemisches Verfahren, bei dem eine unbekannte Konzentration einer Lösung mit Hilfe einer Maßlösung ermittelt und berechnet wird

**Äquivalenzpunkt** = Farbumschlag des Indikators