

TITRATION

Die Titration ist ein Verfahren um **Konzentrationen zu bestimmen**.

Man lässt zwei Stoffe miteinander reagieren:

**Aus dem Verbrauch des einen Stoffes A kann man auf die Menge des zweiten Stoffes B schließen.**

Aus der Reaktionsgleichung ist bekannt, wie viel Teilchen A mit B reagieren.

Wichtig ist den **Endpunkt** der Reaktion zu erkennen.

Die Reaktionsarten können z.B. Neutralisationsreaktionen sein, aber auch Redoxreaktionen oder Komplexbildungen.

**Die Säure-Base-Titration:**

Hier wird die **Neutralisationsreaktion** verwendet:

Z.B.: 1 Teilchen Säure reagiert mit 1 Teilchen Base (dies sieht man in der Reaktionsgleichung: 1 Säure + 1 Base → Salz + Wasser)

Man nimmt ein **exaktes Volumen der Säure**  $V_{\text{Säure}}$  mit unbekannter Konzentration  $c_{\text{Säure}}$  und **gibt solange Base** bekannter Konzentration  $c_{\text{Base}}$  **zu, bis die Lösung neutral** ist. (Endpunktserkennung mit Säure-Base-Indikator)

Aus dem verbrauchten Volumen der Base  $V_{\text{Base}}$  und deren Konzentration  $c_{\text{Base}}$  kennt man die Menge der Base:  $n_{\text{Base}} = c_{\text{Base}} \cdot V_{\text{Base}}$

Am **Endpunkt** hat man die gleichen Mengen Säure und Base:  $n_{\text{Base}} = n_{\text{Säure}}$

also gilt:  $c_{\text{Base}} \cdot V_{\text{Base}} = c_{\text{Säure}} \cdot V_{\text{Säure}}$

Aus dieser Gleichung lässt sich die unbekannte Konzentration berechnen:

$$c_{\text{Säure}} = c_{\text{Base}} \cdot V_{\text{Base}} / V_{\text{Säure}} \text{ (natürlich kann man auch } c_{\text{Base}} \text{ mit einer Säure bestimmen)}$$

Ist das Verhältnis nicht eins zu eins:



So ändert sich die Gleichung auf

$$a \cdot c_{\text{Base}} \cdot V_{\text{Base}} = b \cdot c_{\text{Säure}} \cdot V_{\text{Säure}}$$

Um das verbrauchte Volumen des Stoffes mit der bekannten Konzentration genau ablesen zu können, verwendet man eine „Bürette“. Aus dieser tropft man zu der Lösung des Stoffes mit unbekannter Konzentration bis zum Endpunkt zu. Der Endpunkt lässt sich meist mit einem Indikator erkennen.

