

Indikatoren

Wir haben schon Reaktionen bei Säuren und den pH-Wert behandelt. Nun wollen wir uns mit der Frage beschäftigen, wie wir den pH-Wert von einer sauren oder alkalischen Lösung **nachweisen** können. Dafür gibt es **Säure-Base-Indikatoren**. Das sind **Stoffe**, mit denen der **pH-Wert einer Lösung** bestimmbar wird. Man kann mit diesem Indikator anhand dessen **Farbwechsel** ablesen, welcher pH-Wert bei einer bestimmten Lösung vorliegt.

Einige Stoffe werden verwendet, um damit den pH-Wert einer Lösung anzuzeigen:

Name	Umschlagbereich	Farbwechsel
Thymolblau	pH: 1-5 - 3	von Rot zu Gelb
Methylorange	pH: 3 - 4	von Rot zu Orange
Bromthymolblau	pH: 6 – 7,5	von Gelb zu Türkisblau
Neutralrot	pH: 7 - 8	von Violett zu Gelb
Phenolphthalein	pH: 8 - 9	von farblos zu Violett

Tabelle 1: Säure-Base-Indikatoren mit dazugehörigem Umschlagbereich und dem damit einhergehenden Farbwechsel

Diese Stoffe ändern in einem bestimmten pH-Wertbereich ihre Farbe, sodass man dann weiß, dass dieser pH-Wert vorliegt. Der Umschlagbereich ist der Bereich des pH-Wertes, bei dem ein Farbumschwung stattfindet. Ihr seht in der rechten Spalte der Tabelle 1 den Farbwechsel, der bei dem jeweiligen Indikator stattfindet.

Aufgabe 1: Säure-Base-Indikatoren und pH-Wert bestimmen

Bestimme in den folgenden Lösungen den pH-Wertbereich oder den verwendeten Säure-Base-Indikator. Ist die Lösung sauer, basisch und/oder neutral?

a) **Lösung 1:** Farbwechsel: Rot zu Gelb bei pH = 2

b) **Lösung 2:** Indikator: Neutralrot, Farbwechsel: Violett zu Gelb

c) **Lösung 3:** Farbwechsel: Gelb zu Türkisblau, pH = 6,5

d) **Lösung 4:** Indikator: Phenolphthalein, Farbwechsel: farblos zu Violett

Aufgabe 2: Zuordnen von Säure-Base-Indikatoren anhand gegebener Werte

Ordne den gegebenen Lösungen einen oder mehrere Indikatoren **zu**, mit denen du deren pH-Wert nachweisen kannst. Begründe deine Auswahl. Welchen Farbumschlag erkennst du in welchem pH-Wertbereich?

a) **Lösung 1:** Saure Lösung, pH-Wert = 1,7

b) **Lösung 2:** Schwach alkalische Lösung, pH-Wert = 7,3

c) **Lösung 3:** Alkalische Lösung, pH-Wert = 8,1

d) **Lösung 4:** Saure Lösung, pH-Wert = 3,4
