

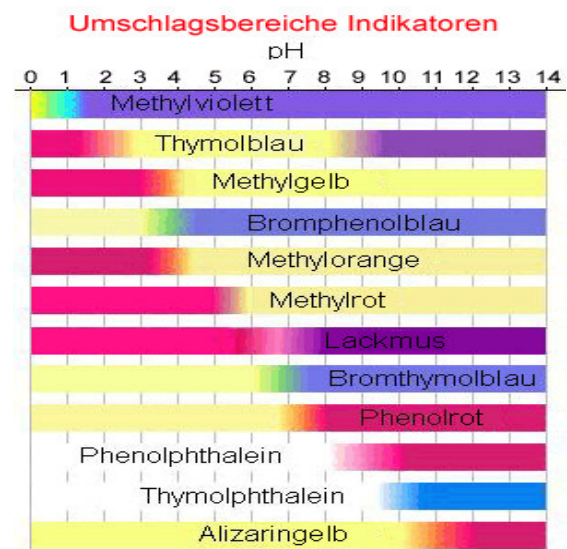
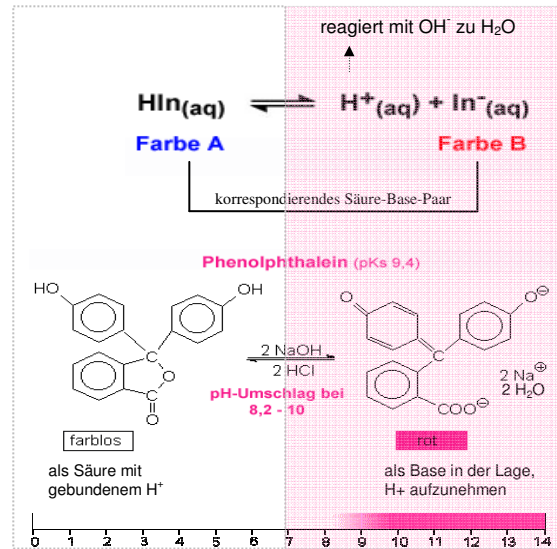


INFOTEIL

Für den Nachweis von Säuren und Basen verwendet man häufig wässrige Indikatorlösungen. Dabei handelt es sich um organische Moleküle, ab einer bestimmten Menge an gelösten Oxonium-Ionen oder Hydroxid-Ionen ihre gebundenen Wasserstoffionen (Protonen) abgeben oder Protonen aufnehmen. Das heißt, sie reagieren ab einer bestimmten Konzentration an Oxonium- oder Hydroxid-Ionen selbst in Form einer Säure-Base-Reaktion. Bei Säure-Base-Indikatoren ändert sich bei Protonenaufnahme und -abgabe ihre chemische Struktur und damit einhergehend auch ihre Farbe.

Da die Abgabe oder Aufnahme von Protonen durch Brønsted-Säuren und -Basen davon abhängt, wie das Molekül selbst gebaut ist, geben unterschiedliche Moleküle unterschiedlich leicht ihre Protonen ab oder nehmen diese mit einem unterschiedlichem Bestreben auf. Bei unterschiedlichen Indikatormolekülen hat dies zur Folge, dass bei einem bestimmten pH-Wert ein Indikator schon lange seine Protonen abgespalten hat, während ein anderer Indikator noch Protonen aufnimmt. Dies hat in der chemischen Analytik den Vorteil, dass man sich einen passenden Säure-Base-Indikator für beliebig konzentrierte Säure- oder Basenlösungen auswählen kann.

Beim Universalindikator ist es so, dass es sich um ein Gemisch verschiedener Indikatoren handelt. Das Gemisch nimmt über die gesamte Breite der pH-Werte von 1 bis 14 verschiedene Farben an. Indikatorpapier ist nichts anderes als auf Papier aufgetragener Universalindikator.



PRAXISTEIL

- Bestimmen Sie den pH-Wert verschiedener Salzlösungen und notieren Sie diese in einer nach der gegebenen Vorlage angefertigten Tabelle!

Salz (Name und Formel)	gemessener pH-Wert in wässriger Lösung	für die Säure-Base-Reaktion mit Wasser verantwortliches Teilchen (Name und Formel)
------------------------	--	--

Material: Spatel, Reagenzgläser, Glasstab, Abtrockenpapier

Chemikalien: entsprechende Salze, Leitungswasser, Indikator(papier)

Durchführung: Lösen Sie jeweils eine Spatelspitze des Salzes in Leitungswasser und bestimmen Sie mit Hilfe des Indikatorpapiers die pH-Werte der Salzlösungen und einmalig des Leitungswassers.

- Erklären Sie die Beobachtungen mit Hilfe entsprechender Formelgleichungen und markieren Sie die korrespondierenden Säure-Base-Paare!

Beachten Sie: - die entsprechenden Salzionen reagieren mit Wasser unter Bildung von Oxonium- oder Hydroxid-Ionen, die dann durch (Reaktion mit) Indikatoren nachgewiesen werden.

- alle Säure-Base-Reaktionen sind Gleichgewichtsreaktionen, wobei Hin- und Rückreaktion unterschiedlich stark ablaufen können, was durch unterschiedlich stark gezeichnete Pfeile ausgedrückt werden kann

- Weshalb reagieren HCO_3^- und HSO_4^- unterschiedlich sauer/ basisch?