

Magischer Farbenwechsel

Lit.: <http://www.experimentalchemie.de/versuch-044.htm>

Geräte:

6 Wein- oder Bechergläser,
ein großes Becherglas

Chemikalien:

Phenolphthalein, Thymolphthalein, 4-Nitrophenol,
starke Säure (z.B. Salz- oder Schwefelsäure), verd. Säure,
starke Base (z.B. Natronlauge)

Versuchsdurchführung:

Vor Beginn des Versuches müssen 6 Wein- bzw. Bechergläser mit folgenden Indikatormischungen präpariert werden. Dazu trägt man auf dem Boden der Gläser eine für den Betrachter nicht sichtbare, dünne Schicht auf. Damit entsteht der Eindruck die Gläser seien leer.

Indikatormischungen (voranstehend die Farben im basischen Milieu):

| | |
|----------|---|
| Rot: | 0.15 g Phenolphthalein und 0.30 g 4-Nitrophenol |
| Orange: | 0.05 g Phenolphthalein und 0.60 g 4-Nitrophenol |
| Gelb: | 0.60 g 4-Nitrophenol |
| Grün: | 0.06 g Thymolphthalein und 0.60 g 4-Nitrophenol |
| Blau: | 0.15 g Thymolphthalein |
| Violett: | 0.09 g Phenolphthalein und 0.04 g Thymolphthalein |

Wenn nun die Vorführung startet, versetzt man jedes Glas mit wenig verdünnter Säure (ca. 8 ml; z.B. Salzsäure) Es kommt zu keiner Farbänderung.

Erst im zweiten Durchgang beobachtet man eine Farbänderung. Jetzt versetzt man die Gläser nämlich mit konzentrierter Base (ca. 8 ml; z.B. Natronlauge) bis ein Farbumschlag eintritt.

Zum Schluss der Vorführung werden alle Flüssigkeiten in einem großen Becherglas, das mit einer konzentrierter Säure (ca. 30 ml) gefüllt, ist vereint. Die resultierende Lösung ist wieder farblos.

Erklärung:

Der Grund dieses "magischen" Farbwechsels ist, dass alle hergestellten Indikatormischungen unter sauren Bedingungen farblos sind und unter basischen Bedingungen wie beschrieben ihre Farben ändern. Werden am Ende der Demonstration alle farbigen, basischen Lösungen vereint, so bringt die vorgelegte konzentrierte Säure die Mischung wieder zurück in ein saures Milieu. Dadurch schlagen die Indikatormischungen wieder nach farblos um.

Entsorgung:

Die neutralisierten Lösungen können dem Abwasser beigegeben werden.