

Chemieunterricht Mathey

Neutralisation



Beispiel 1: Kalk gegen saure Böden

Neutralisation ist in der Landwirtschaft weit verbreitet. Manche Pflanzen wachsen nur dann gut, wenn der Boden einen bestimmten pH-Wert hat. Himbeeren und Brombeeren lieben zum Beispiel eher saure Böden, während das für andere Pflanzen eher schädlich wäre. Durch Streuen von Kalk kann man den pH-Wert des Bodens verändern, da Kalk mit der Säure im Boden reagiert und sie neutralisiert.

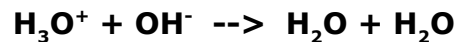


Beispiel 2: Neutralisation im Haushalt

Geschirrspülmittel erzeugen beim Spülen in der Maschine Hydroxid-Ionen (OH^-). Dabei entsteht auf dem Geschirr ein weißer, alkalischer Belag, der beim Essen einen seifigen Geschmack verursachen würde. Deshalb wird das Geschirr in der Maschine nach der Reinigung nochmals klargespült. Dabei werden die überschüssigen Hydroxid-Ionen mit Zitronensäure, die im Klarspüler enthalten ist, neutralisiert.

Du hast schon gelernt: typisch für saure Lösungen ist das Vorhandensein vieler Oxonium-Ionen (H_3O^+). Typisch für alkalische Lösungen ist das Vorhandensein vieler Hydroxid-Ionen (OH^-).

Wenn Oxonium- und Hydroxid-Ionen zusammenkommen, gibt das Oxonium-Ion ein Wasserstoff-Ion (Proton) an das Hydroxid-Ion ab. Dabei entstehen dann 2 Wassermoleküle:



Oxonium-Ionen und Hydroxid-Ionen reagieren zu neutralen Wassermolekülen. Diesen Vorgang nennt man NEUTRALISATION.

Ist die Zahl der Oxonium-Ionen und der Hydroxid-Ionen in einer Lösung gleich, so findet eine vollständige Neutralisation statt.

Enthält eine Lösung jedoch mehr Oxonium-Ionen als Hydroxid-Ionen, ist sie auch nach der Reaktion noch (schwach) sauer.

Umgekehrt ist eine Lösung, die mehr Hydroxid-Ionen als Oxonium-Ionen enthält, nach der Reaktion immer noch (schwach) alkalisch.

Versuch: (Schutzbrille)

Gib in ein Reagenzglas etwas verdünnte Natronlauge und füge einige Tropfen Universalindikatorlösung hinzu, so dass man die Färbung gut erkennt. Gib nun mit einer Pipette **tropfenweise** verdünnte Salzsäure hinzu, bis der Indikator gerade nach Gelbgrün umschlägt (Neutralpunkt). Miss die Temperatur der Natronlauge, der Säure und der neu entstandenen Lösung. (Thermometer **jedesmal** säubern!)

Beobachtungen:

Schüttele die Lösung zur Entfernung des Indikators mit Aktivkohle und dekantiere oder filtriere sie in eine Schale. Dampfe die Lösung ein und betrachte den Rückstand.

