



Sozialform: Einzelarbeit oder Partnerarbeit

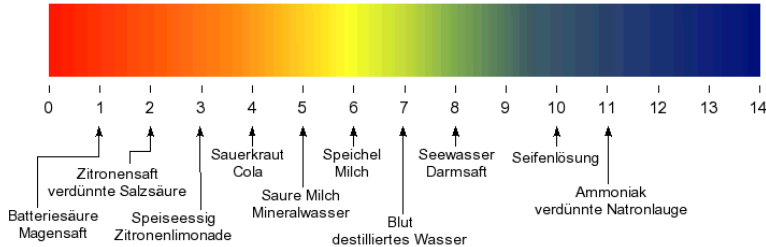
Methode: Experiment



Diese Station enthält ein Experiment.

- Achte auf **Ordnung und Sauberkeit** am Arbeitsplatz.
- **Räume** die Station wieder **auf**, wenn du fertig bist und mache alle Geräte sauber.
- Trage eine **Schutzbrille**.

Farbverlauf beim Universalindikator



Informationen:

In dieser Station geht es um die Neutralisationsreaktion.

Es soll sowohl praktisch als auch theoretisch der dabei ablaufende Vorgang untersucht werden.

Aufgabe:

Führe folgendes Experiment durch und notiere deine Beobachtungen. Gib 5 Tropfen HCl in ein Becherglas mit 50 ml Wasser. Stelle mit Hilfe von Natronlauge annähernd den pH-Wert 7 ein.

Brauchst du Hilfe?

Auf dem Tisch findest du drei Hilfekärtchen. Wenn du nicht weiterkommst, nimm die Karte 1 und schaue dir den Hinweis an. Falls du dann immer noch Probleme hast, nimm Hilfekarte 2 und erst, wenn du dann nicht weiterweißt, nutze die Karte 3.

Lege die Karten am Ende wieder ordentlich zurück, so dass deine Klassenkameraden sie auch nutzen können.



Theorie

Stelle die Reaktionsgleichung für das durchgeführte Experiment in Ionenschreibweise auf.

Stelle die Gleichungen für folgende Reaktionen auf:

Kaliumhydroxid + Salzsäure

Magnesiumhydroxid + Salzsäure

*) Natriumhydrogencarbonat + Salzsäure

*) Schwefelsäure + Magnesiumhydroxid

*) Phosphorsäure + Calciumhydroxid

Definiere den Begriff Neutralisation. (Tipp: Als Hilfe dienen die aufgestellten Reaktionsgleichungen.)

Chemisches Rechnen

Welche Masse HCl wird benötigt, um 100 g NaCl herzustellen? Nutze die Gleichung des Experimentes.



Hilfekarten für die Station D3: Sauer + Basisch = Neutral?

Die vorbereiteten Hilfekarten sind auf ein A4-Blatt auszudrucken und drei Mal in der Hälfte zu falten. Hierdurch ergibt sich ein kleines „Heft“.

Die Nummer der entsprechenden Hilfe sollte obenauf zu sehen sein. Durch einmaligen aufklappen kommt die Hilfe zum Vorschein. Wird diese erneut aufgeklappt, sehen die Schülerinnen und Schüler die Antwort.



► **Hilfe 1**

Experiment
Sauer + Basisch = Neutral?

Hilfe 1

Wie erkennst du den pH-Wert?

Antwort 1

Universalsindikator hilft dir den pH-Wert einer Lösung zu erkennen.

► Hilfe 2

Experiment
Sauer + Basisch = Neutral?

Hilfe 2

Welche Farbe hat der Universalindikator, wenn die Lösung den pH-Wert 7 hat?

Antwort 2

Der Universalindikator weist eine Grünfärbung auf.

► Hilfe 3

Experiment
Sauer + Basisch = Neutral?

Hilfe 3

Der Universalindikator zeigt eine basische Lösung an. Was musst du machen, wenn du zu viel Natronlauge hinzugegeben hast?

Antwort 3

Die Lösung weist zu Beginn des Versuches einen pH-Wert im sauren Bereich auf. Die Neutralisation soll dementsprechend mit einer Base erfolgen.

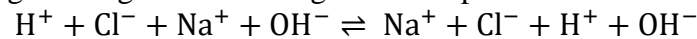
Dieses Prinzip funktioniert auch in die andere Richtung. Falls du den neutralen Bereich verfehlt hast, kannst du durch die tropfenweise Zugabe von HCl den pH-Wert wieder in den sauren Bereich verschieben.

Musterlösung für die Station D3: Sauer + Basisch = Neutral?

Und hier kommt eure Musterlösung hin.

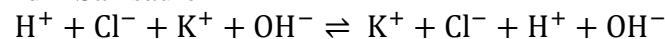
Theorie

Stelle die Reaktionsgleichung für das durchgeführte Experiment in Ionenschreibweise auf.

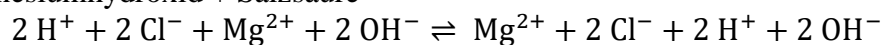


Stelle die Gleichungen für folgende Reaktionen auf.

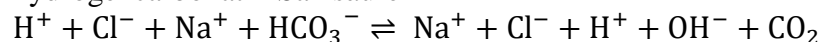
Kaliumhydroxid + Salzsäure



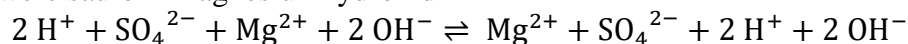
Magnesiumhydroxid + Salzsäure



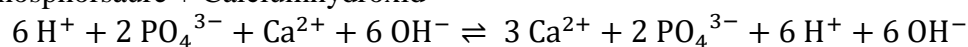
*) Natriumhydrogencarbonat + Salzsäure



*) Schwefelsäure + Magnesiumhydroxid



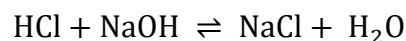
*) Phosphorsäure + Calciumhydroxid



Definiere den Begriff Neutralisation. (Tipp: Als Hilfe dienen die aufgestellten Reaktionsgleichungen.)

Bei einer Neutralisationsreaktion reagieren Säuren und Basen miteinander. Dabei werden aus den Wasserstoff-Ionen (Hydronium-Ionen) der Säuren und den Hydroxid-Ionen der Basen Wassermoleküle gebildet.

Chemisches Rechnen



ges.: $m(\text{HCl})$

geg.: $m(\text{NaCl}) = 100 \text{ g}$

$M(\text{HCl}) = 36,45 \text{ g/mol}$

$M(\text{NaCl}) = 58,44 \text{ g/mol}$

$$m(\text{HCl}) = \frac{100 \text{ g} \cdot 36,45 \text{ g} \cdot \text{mol}}{58,44 \text{ g} \cdot \text{mol}} = 62,4 \text{ g}$$

