

Lernkontrolle Nr. 1 Chemie Klasse 10

1. Säuren und Basen

- Nenne jeweils 4 Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Säuren und Basen. Fertige dazu eine Tabelle an.
- Wodurch ist der saure bzw. basische Charakter bedingt?
- Erläutere eine Herstellungsmöglichkeit für basische Lösungen!
- Bestimmte Äcker und Wiesen weisen einen sauren Charakter auf. Bauern können deshalb eine geringere Ernte einfahren. Worin liegen Deiner Meinung die Hauptursachen für diesen pH-Wert? Wie könnte man den Bauern helfen?

2. Neutralisationen

- Welche Bedeutung haben Neutralisationen für die Industrie, den Haushalt usw. (2)?
- Richte die Reaktionsgleichungen ein!

Schwefelsäure + Calciumhydroxid →

Salzsäure + Aluminiumhydroxid →

Phosphorsäure + Magnesiumhydroxid →

Salpetersäure + Kalilauge →

- Überlege, wie man Salze bzw. Salzlösungen ebenfalls herstellen könnte (2)!

www.klassenarbeiten.de

Lösungsvorschlag:

Aufgabe 1

a)

SÄUREN	BASEN
Geben Protonen ab, es bilden sich Oxoniumionen (diese reagieren sauer). Verwendung: Absenken des pH Wertes	Nehmen Protonen auf, es bilden sich Hydroxidionen (diese reagieren alkalisch) Verwendung: Erhöhen des pH Wertes
Haben einen pH Wert < 7 Verwendung: Zersetzung von Stoffen, Reinigungsmittel (antibakteriell)	Haben einen pH Wert > 7 Verwendung: Reinigungsmittel (antibakteriell), Seifen
Wirken ätzend: Organische Materialien, sowie unedle Metalle und Kalk werden angegriffen Verwendung: Reinigungsmittel, Industrie	
Bilden mit Basen Salze Verwendung: Neutralisation, Kläranlage	Bilden mit Säuren Salze Verwendung: Neutralisation, Kläranlage
Reagieren mit Universalindikator rot Verwendung: Nachweis, Titration	Reagieren mit Universalindikator gelb Verwendung: Nachweis, Titration

- b) Der saure bzw. basische Charakter ist dadurch bedingt, dass Säuren Protonen an die vorliegende Säure abgeben. Reagiert eine Säure mit Wasser, so entstehen Oxoniumionen und ein Säurerestion. Dieses Oxoniumion verursacht die saure Wirkung und kann in einer Rückreaktion das Proton wieder abgeben. Reagiert eine Base mit Wasser entsteht ein Hydroxidion (welches die basischen Eigenschaften hervorruft) und ein positiv geladenes Restion (Kation). Das Hydroxidion kann in einer Rückreaktion ein Proton aufnehmen. Der pH Wert wird über die Konzentration der Oxoniumionen bestimmt, da diese angibt wie stark sauer eine Lösung ist.
- c) Eine Herstellungsmöglichkeit für basische Lösungen ist das Lösen von einer (bei Zimmertemperatur festen) Base in Wasser. Ein Beispiel wäre das Lösen von Natriumhydroxidplätzchen in Wasser. Es entsteht Natronlauge.
- d) Zum einen kann die Übersäuerung von Böden von saurem Regen herrühren, welcher durch Schadstoffemissionen verursacht wird. Vor allem Böden welche viel Wasser aufnehmen und speichern sind davon betroffen. Auch durch falsche Bewirtschaftung der Äcker kann es zu Übersäuerung kommen. Lösbar wäre das Problem durch Anbau einer Pflanze oder Frucht, welche beim Unterackern eher neutralisierend wirkt. Andere Möglichkeiten wären die Verwendung von kalkhaltigem Wasser oder Asche zum düngen.

Aufgabe 2

a) Neutralisationen sind in Industrie und Haushalt gleichermaßen wichtig, da somit gewährleistet wird, dass keine alkalischen oder sauren Stoffe Ökosysteme oder die Umwelt beeinflussen. Viele Pflanzen und Tiere reagieren nämlich sehr empfindlich auf eine Änderung des pH Wertes. Im Haushalt ist die Neutralisation wichtig für unsere eigene Ernährung und unser körperliches Wohlergehen (pH Wert der Haut, des Blutes).

b)	Schwefelsäure	+ Calciumhydroxid	→ Calciumsulfid	+ Wasser
	Salzsäure	+ Aluminiumhydroxid	→ Aluminiumchlorid	+ Wasser
	Phosphorsäure	+ Magnesiumhydroxid	→ Magnesiumphosphat	+ Wasser
	Salpetersäure	+ Kalilauge	→ Kaliumnitrat	+ Wasser

c) Salze können durch Reaktion von Säuren mit Basen gewonnen werden (siehe Beispiele oben), allerdings ist diese Methode sehr aufwendig. Einfacher ist die Gewinnung von Salz durch Meerwasserentsalzung (verdunsten des Meerwassers) oder durch direkten Abbau in Lagerstätten.