



Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 1 / 2 lfd. Nr.:

Wohl die älteste, bekannte Säure (lat. *acidum*) ist Essig (lat. *acetum*), eine etwa 5 %-ige wässrige Lösung der Verbindung Essigsäure. Säuren waren etwas *Essigartiges* (*oxos* od. *acidus*). In der Alchemie galt Säure als ein *Urstoff*. Die sauren Eigenschaften basierten auf einer einzigen *Ursäure*, die in verschiedenen Substanzen zur Wirkung kam. Säuren lassen Kalk bzw. Carbonate aufschäumen, haben eine ätzende Wirkung und einen brennenden Geschmack. Bis Ende des 13. Jh. waren wohl neben Essig und anderen Pflanzensäften keine Säuren bekannt. Es entwickelten sich Kenntnisse über verschiedene anorganische Säuren, die alle den *Varietäten des Elements Wasser* zugeschrieben wurden. Ab dem 18. Jh. wurden sie als Mineralsäuren bezeichnet.

Der wichtige Begriff Base als phänomenologisches Gegenstück zu Säuren wurde im 17. Jahrhundert von Alchimisten wie G. E. Stahl, R. Boyle und G. F. Rouelle verwendet.

1887 definierte S. Arrhenius Säuren als Stoffe, die beim Auflösen in Wasser unter Abgabe von Protonen (H^+) und Basen als Stoffe, die beim Auflösen in Wasser unter Abgabe von Hydroxidionen (OH^-) dissoziieren. Gibt man Säuren und Basen zusammen, neutralisieren sie sich unter Bildung von Wasser. Säuren greifen besonders unedle Metalle und Kalk an. Aber auch Kleidung, Haut und Augen (allgemein alle organischen Materialien) sind bei Kontakt in Gefahr.

Säuren kann man mit Wasser verdünnen, dabei wird ihre Wirkung je nach Verdünnung deutlich schwächer. Das Verdünnen von konzentrierten Säuren ist eine exotherme Reaktion. Es entsteht also viel Hitze, und die Säurelösung kann unkontrolliert wegspritzen. Daher gilt beim Verdünnen die Regel, die Säure in das Wasser zu geben, nicht umgekehrt: „*Zuerst das Wasser, dann die Säure, sonst geschieht das Ungeheure.*“

Es ist eine weit verbreitete Unwahrheit, dass Säuren immer Flüssigkeiten sind. Bekannte Vertreter von Säuren, die rein als Feststoff vorliegen, sind Vitamin C und Citronensäure.

Johannes Nicolaus Brønsted und Thomas Lowry beschrieben 1923 unabhängig voneinander eine *Säure* als ein Teilchen, welches Protonen (H^+ -Ionen) an einen Reaktionspartner, die sogenannte *Base* übertragen kann. Bis zum heutigen Tag ist diese Theorie und dem Namen der Brønsted-Theorie bekannt.

- Man bezeichnet *die Teilchen, welche die Protonen abgeben können*, somit als *Säuren* oder Protonendonator.
- *Teilchen, welche Protonen aufnehmen können*, werden als *Basen* und demzufolge als Protonenakzeptoren bezeichnet.

Freie Protonen (H^+) existieren zu keinem Zeitpunkt. Jede saure Reaktion hängt mit einer Base zusammen, an die die Säure ein Proton *übertragen* kann.



Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 2 / 2 lfd. Nr.:

Aufgaben:

1. Lesen Sie den Informationstext.
2. Geben Sie für die folgenden Säuren die Formeln, Formel des Ions, Namen, Namen des Ions und die Dissoziationsgleichung an. Der Platz wird nicht reichen. Ich empfehle das Blatt im Querformat.

Name	Formel	Dissoziationsgleichung	Formel des Ions/der Ionen	Name des Ions/der Ionen
	HCl			
Phosphorsäure				
Schwefelsäure				
Schweflige Säure				
	H ₂ CO ₃			
Schwefelwasserstoffsäure				
	HF			
	HNO ₃			
	HNO ₂			
	HBr			

3. Säuren und Basen kann man unterschiedlich definieren. Definieren Sie
 - a) Säuren und Basen nach Brönstedt
 - b) Säuren und Basen nach Arrhenius.
 - c) Wo liegen die Unterschiede in den Definitionen?
4. Bei der Reaktion von Säuren mit Metall kann man immer eine Gasentwicklung beobachten. Ebenso entsteht ein Salz. Ebenso entsteht ein Gas bei der Reaktion von Kalk mit einer Säure.
 - a) Handelt es sich immer um das gleiche Gas?
 - b) Welches Gas/Welche Gase sind dies?

Zum weiteren Üben:

<http://kappenberg.com/akminilabor/apps/saeureph.html>