

Der pH-Wert

Eine Lösung von Stoffen kann **sauer**, **neutral** oder **basisch** sein. Saure Lösungen schmecken in der Regel auch sauer, basische dagegen seifig. **Geschmacksproben** sind jedoch nur bei bekannten Stoffen zulässig, die im Lebensmittelbereich verwendet werden. Das bedeutet: für die übergroße Mehrzahl aller Stoffe braucht man andere Hilfsmittel, um sie zu kennzeichnen. Eines davon ist der **pH-Wert**, der auf einer **Skala von 0 über 7 bis 14** liegt.

pH-Wert	0	1	2	3	4	5	6,9	7	7,1-8	9	10	11	12	13	14
Beurteilung	sehr stark sauer		stark sauer		sauer			neutral	alkalisch		stark alkalisch			sehr stark alkalisch	

Der pH-Wert kann entweder mit einem **Universalindikatorpapier** mit Hilfe einer Vergleichsskala oder mit einem **pH-Wert-Messgerät** ermittelt werden.

Saure Lösungen können unterschiedlich stark sauer sein: je "stärker" die Säure, desto geringere Mengen braucht man, um Lösungen gleicher "Sauerkeit" herzustellen. Gibt man zu destilliertem Wasser (aqua dest.) (pH=7) etwas Zitronensaft, **sinkt** der pH-Wert, die Lösung wird sauer. Ein Sprung um eine pH-Einheit, z.B. von 7 auf 6, bedeutet allerdings, dass die Lösung zehnmal so sauer ist wie vorher.

Das gleiche gilt für die **Basen oder Laugen** (wässrige Lösungen der Basen), die den alkalischen Bereich beherrschen: Gibt man zu destilliertem Wasser etwas Backpulver, steigt der pH-Wert, die Lösung wird also basisch (=alkalisch). Starke Basen sind übrigens genauso aggressiv wie konzentrierte Säuren.

Schülerversuch:

Bevor ein pH-Meter benutzt werden kann, muss es **geeicht** werden. Dazu wird die sog. **Einstabmesskette** zuerst in eine **Puffer-Lösung** getaucht, die ca. **pH= 7** besitzt (siehe Aufschrift auf der Flasche). Als **Temperatur** nimmt man die Raumtemperatur von ca. 25 °C an. Das Messgerät wird auf den pH-Wert der Pufferlösung eingestellt, in dem an der **Stellschraube Nullpunkt** gedreht wird. Danach wird die Glaselektrode mit dest. Wasser gewaschen und in eine zweite Pufferlösung getaucht. Durch Korrektur der **Steilheit** an der entsprechenden Schraube wird der pH-Wert der 2. Pufferlösung eingestellt, meistens pH = 4. Zur Kontrolle überprüft man nochmals den ersten Wert. Danach nochmals den 2. Wert. Dazwischen wird immer mit dest. Wasser gespült. Die **Glaselektrode ist sehr empfindlich**, die Glasmembran ist dünner als ein Haar. Sie muss **immer feucht** gehalten werden. (Genaueres siehe Anleitung!)

Die Lösungen der in der Tabelle aufgeführten Stoffe werden mit einem **Universalindikatorpapier** oder einem **pH-Meter** auf ihren pH-Wert hin überprüft. Trage die gemessenen pH-Werte in die Tabelle ein.

Stoffe	pH	Stoffe	pH	Stoffe	pH
Zitronensaft		Mineralwasser		Leitungswasser	
Laugengebäck		CocaCola		Backpulver	
Textil-Waschmittel		Seife		Geschirrspüler	
Kaffeemaschinen-Entkalker		Joghurt		Kochsalz	
Haarwaschmittel		Zahnpasta		Reinigungsmilch	
Brausepulver		Sanitärreiniger		Fensterputzmittel	

Arbeitsaufträge:

1. Fasse die **sauer** bzw. **basisch** reagierenden Stoffe **tabellarisch** zusammen und ordne sie nach dem pH-Wert.
2. Erstelle eine Liste der chemischen Begriffe, die für dich neu sind und erklärt werden müssen.
3. Überprüfe **schriftlich** die in deinem Haushalt verwendeten Körperpflegemittel nach Angaben des pH-Werts. Erstelle dazu eine alphabetisch sortierte Liste!