

SÄURE

**BASE oder
LAUGE**

SAUER

BASISCH

INDIKATOR (Ital. indicare, heißt zeigen oder anzeigen)

Das Forscherlabor

Thema: Arbeiten wie Chemiker und Chemikerinnen

**Wir treiben es bunt im Forscherlabor
Rechtenthal in Tramin!**



Datum:

Name:

Klasse:

Lehrpersonen:

Schule:

Ich arbeite in einer Gruppe mit:

.....

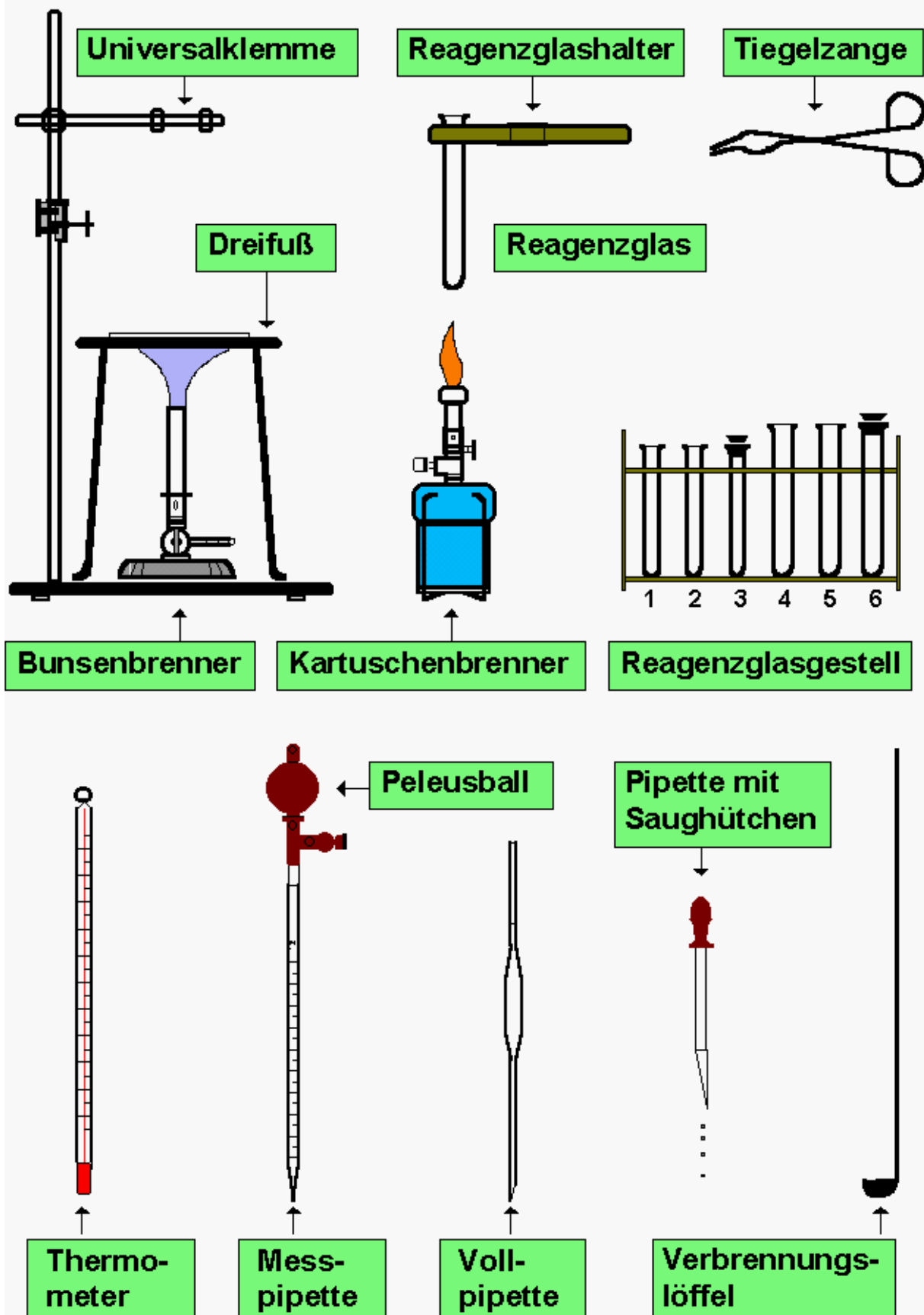
Die Chemie beschäftigt sich mit dem Aufbau und den Eigenschaften von Stoffen.

Hast du die Wörter **Säuren** und **Basen** schon einmal gehört?



Es sind Stoffe, die ähnliche Eigenschaften haben, z.B. Säuren schmecken sauer, Basen sind oft scharf und fühlen sich seifig an. Wenn ein Stoff weder **sauer** noch **basisch** ist, ist er **neutral**.

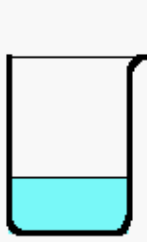
Viele Farbstoffe ändern ihre Farbe, wenn sie mit Säuren oder Basen in Berührung kommen. Diese Stoffe, die die Farbe ändern können, nennen wir auch **Indikatoren** (auf Italienisch heißt indicare zeigen oder anzeigen). Der Indikator zeigt uns also, ob ein Stoff sauer oder basisch ist.



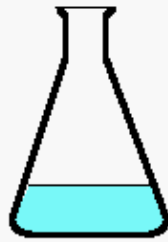
Aus: www.seilnacht.com

Chemische Laborgeräte 2

von Thomas Seilnacht



Becherglas



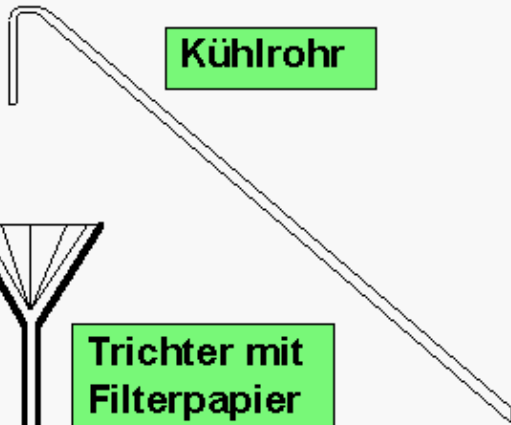
Erlenmeyerkolben



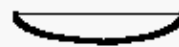
Rundkolben



Porzellanschale



Kühlrohr



Uhrglas

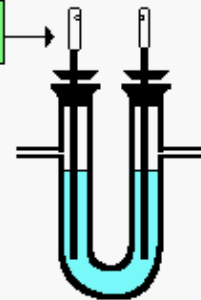


Petrischale



Trichter mit Filterpapier

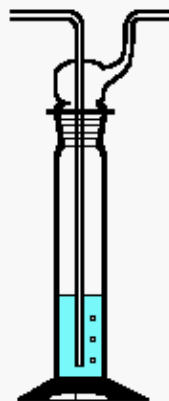
Elektroden



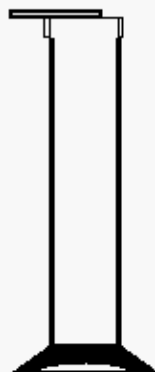
Kolbenprober



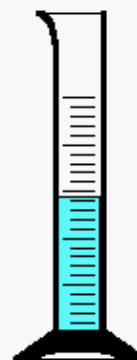
Mörser mit Pistill



Gaswaschflasche



Standzylinder



Messzylinder



Spritzflasche

Aus: www.seilnacht.com

Versuch 1: Säuren und Basen kann man nachweisen

Schritt 1: Wir stellen einen Indikator her!

- Füllt in ein Becherglas ca. 200 ml destilliertes Wasser und erhitzt es auf der Heizplatte.
- In der Zwischenzeit schneidet ihr Rotkraut in kleine Streifen. Gebt es in das heiß gewordene Wasser und kocht es kurz auf.
- Jetzt filtriert ihr den Saft in einen Erlenmeyerkolben ab.



Beobachtet: Wie hat sich das Wasser jetzt verändert?

.....

.....

.....

.....

.....



Schritt 2: Wir stellen selbst Säuren und Basen her!

-Stellt nun selbst Säuren und Basen her mit destilliertem Wasser und folgenden Stoffen:

1. Lösung aus Zitronensäure
2. Backpulverlösung
3. Seifenlauge
4. Vitaminsaft
5. Rohrreiniger mit Wasser verdünnt



-Beschriftet die Bechergläser mit Etiketten!

-Welche Stoffe wollt ihr noch testen?

Was denkt ihr, welche Stoffe sind sauer, basisch, neutral? Schreibt in die Tabelle!

<i>sauer</i>	<i>neutral</i>	<i>basisch</i>



Das ist das Gefahrenzeichen für stark ätzende Säuren und Basen.

Ätzend bedeutet: diese Stoffe zerstören die Eiweiße in den Hautzellen und verursachen dadurch Verletzungen.

Schritt 3: Jetzt geht's zum Versuch

- Füllt in jedes Reagenzglas ein bisschen von euren Säuren und Basen ab, die ihr hergestellt habt.

-Nummeriert mit einem Stift die Reagenzgläser.



-Gebt nun mit einer Pipette etwas Blaukrautsaft dazu, verschließt das Reagenzglas mit einem Stopfen und schüttelt. Beschriftet dabei die Liste.



-Ihr habt noch freie Reagenzgläser, was wollt ihr noch testen?

Säuren und Basen	Nummer des Reagenzglases	Wie verändert sich der Indikator?
<i>Lösung aus Zitronensäure</i>		
<i>Bachpulverlösung</i>		
<i>Seifenlauge</i>		
<i>Vitaminsaft</i>		
<i>Rohrreiniger mit Wasser verdünnt</i>		
<i>Destilliertes Wasser (Kontrolle)</i>		

Beobachtet: Was ist passiert?

.....

.....

.....

.....

Schritt 4: Wir ordnen die Reagenzgläser nach ihren Farben



Wie kannst du nun Säuren und Basen voneinander unterscheiden?

.....

.....

.....

.....

.....

Welche Flüssigkeit ist neutral und woran erkennst du das?

.....

.....

Glänzende Kupfermünze

Dunkel gefärbte Kupfermünzen (Cent-Stücke) werden wieder hell, wenn sie in Zitronensaft gelegt werden.

Warum?

Gegenstände aus Kupfer reagieren mit dem Sauerstoff in der Luft und überziehen sich im Laufe der Zeit mit einer dunkelbraun-schwarzen, matten **Kupferoxid**-Schicht.

Die Fruchtsäure im Zitronensaft reagiert mit dem Kupferoxid und löst es auf. Die Kupfermünzen werden wieder glänzend und sehen aus wie neu.

aus: Korn-Müller A., Steffensmeier A. (2010): Das verrückte Chemie-Labor, Sauerländer Verlag



Indikatorpapier selbst herstellen

Tauche kleine Filterstreifen in den Rotkrautsaft und lasse sie trocknen.



Tauche je einen Streifen in eine Säure, in Wasser und in eine Lauge. Was kannst du beobachten? Vergleiche den Farbumschlag mit der Vergleichsskala und ermittle den pH-Wert.



Versuch 2: Drei wasserklare Flüssigkeiten

Nicole und Tom haben ihrer Lehrerin bei den Vorbereitungen für die Schülerexperimente in der nächsten Naturkundestunde geholfen. Sie haben drei Flüssigkeiten hergestellt und in einen Erlenmeyerkolben gefüllt:

Einen Kolben mit destilliertem Wasser, einen Kolben mit einer verdünnten Salzsäure und einen Kolben mit verdünnter Natronlauge. Als sie fertig sind,



müssen sie feststellen, dass die Etiketten, die sie erst einmal zu den Kolben gelegt hatten, durch einen Luftzug vom Tisch geweht worden sind. Was tun? Die Flüssigkeiten in allen Kolben sind glasklar, und man kann ja auch schlecht probieren!

Tom schlägt vor, alles wegzugießen und die Kolben neu zu füllen. Aber Nicole meint, sie könnten doch leicht herausfinden, welche Flüssigkeit in welchem Erlenmeyerkolben ist.

nach: Aufgaben mit gestuften Hilfen für den Chemie-Unterricht, Erhard Friedrich Verlag

Überlegt euch, wie Nicole und Tom herausfinden können, welche Flüssigkeit in welchem Kolben ist.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wenn ihr es herausgefunden habt, beschriftet die Erlenmeyerkolben mit den kleinen Etiketten.