

## Versuchsdurchführung

Die meisten Substanzen, denen wir in unserem täglichen Leben begegnen, sind entweder Säuren oder Basen. So wie es wissenschaftliche Methoden zur Trennung gibt, ist es auch möglich, diese Tests zu Hause durchzuführen. Beginnen wir unser Thema zunächst mit der Definition von Säure und Base.

### Was ist Säure?

Säure ist eine Substanz, die beim Mischen mit Wasser Wasserstoffionen erzeugt und unser Indikatorpapier, das wir Lackmuspapier nennen, rot färbt.

### Was ist eine Basis?

Basen sind Stoffe, die beim Mischen mit Wasser Hydroxidionen abgeben und unser Indikatorpapier, das wir Lackmuspapier nennen, blau färben.

Wenn wir Stoffe untersuchen, müssen wir nicht nur wissen, ob es sich um Säuren oder Basen handelt, sondern auch um deren Grad. Denn diese sind in den von uns verwendeten Mischungen von großer Bedeutung. Säuren und Basen haben Einzug in unser tägliches Leben und in unsere Mahlzeiten gehalten. Daher ist es von großer Bedeutung, dass wir diese Säuren und Basen verwenden und dabei deren Grad und Menge berücksichtigen. Wenn wir beispielsweise Säuren und Basen in einer Mahlzeit mischen, entsteht durch die Reaktion Salz. Daher sind die Menge der von uns verwendeten Substanz und der Ort der Verwendung wichtig. Studien haben gezeigt, dass die meisten vom Menschen verzehrten Lebensmittel säurehaltig sind. Fast alle von uns verwendeten Reinigungsmittel sind Basen. Jetzt gilt es herauszufinden, ob es sich bei den Stoffen um Säuren oder Basen handelt.

Ob es sich bei Stoffen um Säuren oder Basen handelt, können wir mithilfe des pH-Systems erkennen, das wir anhand der Stärke der Wasserstoffatome in einem Stoff bestimmen. Wir können hierfür ein Lineal verwenden oder einfach die Indikatorsubstanz verwenden, die wir als Marker verwenden werden.

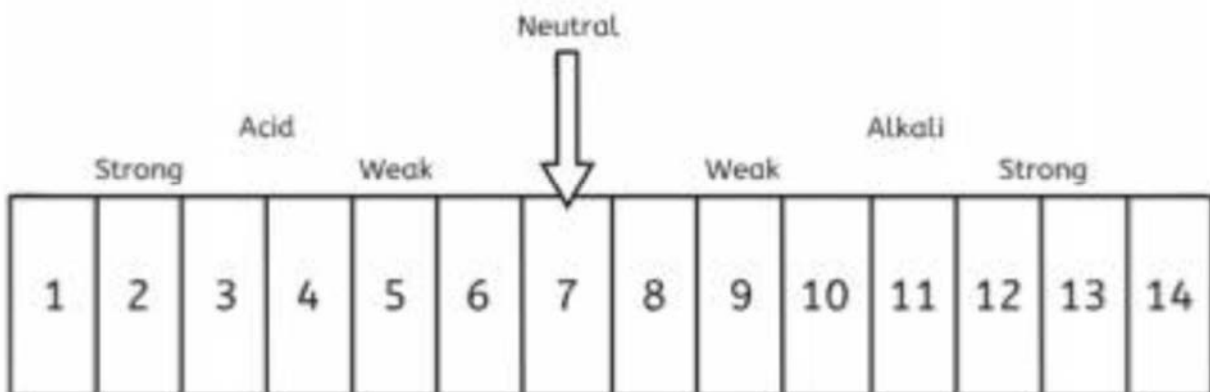
### Was ist ein Indikator?

Dabei handelt es sich um Substanzen, die nur den pH-Wert der Lösung als Säure oder Base und nicht als numerische Daten auftrennen können. Als Indikatoren werden wir in unserem Experiment blaurotes Lackmuspapier und Kohlsaft verwenden.



### Was ist der pH-Wert (Kraft des Wasserstoffs)?

Dabei handelt es sich um eine Methode zur Bestimmung der Wasserstoffmenge in einer Substanz. Zu diesem Zweck werden pH-Sticks bestehend aus 4 Farben und ein pH-Meter verwendet. Das pH-Meter enthält ganze Zahlen zwischen 1 und 14. Unter diesen Zahlen geben 1 bis 6 an, dass die Lösung sauer ist, 7 gibt an, dass die Lösung neutral ist, und 8 bis 14 gibt an, dass die Lösung basisch ist. Steigt der pH-Wert, nimmt die Alkalität der Lösung zu, sinkt der pH-Wert, steigt der Säuregehalt der Lösung.



Im Experimentteil bestimmen wir zunächst mit Lackmuspapier und Kohlsaft, ob unsere Lösungen Säuren oder Basen sind, und messen dann den Grad unserer Säuren und Basen mit pH-Papier.

**Experiment Schritt 1:** Vorbereitung von Lösungen

Wir werden in unserem Experiment 6 verschiedene Substanzen als Lösungen verwenden. Dies sind Zitronensaft, Bleichmittel, Salzwasser, Alkohol, Backpulver, sauberes Wasser.

**Experiment Schritt 2:** Lackmuspapiertest

Wir werden diese 6 verschiedenen Lösungen in separate Becher füllen. Dann tauchen wir in jedes einzelne Lackmuspapier und beobachten die Farbveränderungen. Im Experiment werden die Substanzen, die blaues Lackmuspapier rot färben, als Säuren bezeichnet, und die Substanzen, die rotes Lackmuspapier blau färben, werden Basen genannt.

**Experiment Schritt 3:** Kohlsaft testen

Wir werden nun den Kohlsaft in denselben Bechern testen. Zunächst müssen wir unserem Rotkohl den Saft entziehen, indem wir ihn reiben oder durch einen Schneidroboter führen. Dann sollten wir eine kleine Menge dieses Kohlsafts in die Lösung gießen, um herauszufinden, ob es sich um eine Säure oder eine Base handelt. Ist die Farbe der Lösung nahezu rot, handelt es sich um eine Säure; ist sie nahezu blau, handelt es sich um eine Base. Wenn die Farbe der Lösung dem Kohlsaft nahe kommt, ist sie neutral.

**Experiment Schritt 4:** Einstufungstest mit pH-Meter-Papier

In dieser Phase unseres Experiments müssen wir die von uns verwendeten Lösungen erneut vorbereiten. Dieses Mal werden wir separate pH-Stäbchen in die neuen Lösungen tauchen, die wir vorbereitet haben. Später werden wir die Farben dieser Stäbchen auf der pH-Meter-Tabelle vergleichen. Als Ergebnis unseres Vergleichs ist die Zahl in der Übereinstimmung zwischen den pH-Meter-Stäbchen und dem von uns gemessenen pH-Meter der pH-Wert unserer Lösung. Wenn beispielsweise die Farben auf dem in Zitronensaft getauchten pH-Stäbchen mit den Farben an der 3. Stelle auf dem pH-Meter übereinstimmen, können wir sagen, dass der pH-Wert von Zitronensaft 3 beträgt. Basierend auf den Informationen, die wir oben gegeben haben, können wir Zitronensaft dann als Säure bezeichnen, da es sich um eine Zahl zwischen 1 und 6 handelt. Da er nahe bei 1 liegt, kann Zitronensaft gleichzeitig als starke Säure eingestuft werden. Auf diese Weise können wir die pH-Werte aller unserer Lösungen eindeutig ermitteln.

Ob es sich bei den Substanzen, die Sie interessieren, um Säuren oder Basen handelt, können Sie herausfinden, indem Sie sie in Lösungen überführen und eine beliebige Testmethode anwenden.