



Herstellung von Natronlauge

Weiterbildung für fachfremd unterrichtende Lehrkräfte



Chromatografie von Blattfarbstoffen | Destillation von Rotwein |
Zerlegung der Verbindung Wasser | Titration | Öltröpfchenversuch |
Herstellung von schwefliger Säure | Estersynthese |
Reaktivität von Zucker, Eisen und Paraffin |



Einleitung

Als eine Ergänzung des CH@PH – Weiterbildungslehrganges des Pädagogischen Landesinstituts Rheinland-Pfalz wurden für fachfremd unterrichtende Lehrkräfte neun chemische Experimente zusammengestellt. Die Experimente haben alle einen Bezug zum Alltag und können einfach vorbereitet und durchgeführt werden.

Mit Unterstützung der Chemieverbände Rheinland-Pfalz wurden die klassischen Handreichungen mit den Neuen Medien verknüpft. Durch diese Kombination stehen Ihnen die Vorteile beider Hilfsmittel zur Verfügung, damit Sie sich als Lehrer /-in noch besser auf den Unterricht vorbereiten können.

So steht Ihnen für jedes Experiment ein elektronisches Dokument mit allen wesentlichen Informationen, vom Versuchsaufbau bis hin zu den Gefahrenhinweisen, als PDF zum Ausdruck zur Verfügung. Zusätzlich können Sie zu allen Experimenten kurze Lehrfilme im Internet anschauen, die das Experiment und besondere Hinweise dazu anschaulich erläutern.

Die Videos können Sie im Internet unter <http://www.chemie-rp.de/schule/experimente/> abrufen.

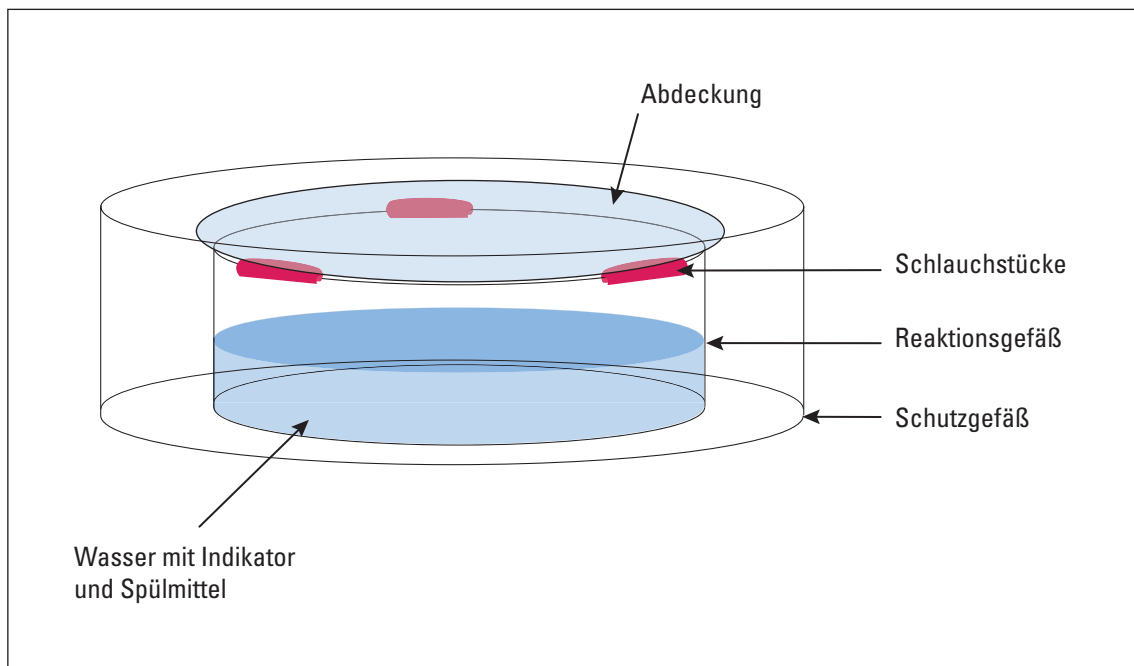


Herstellung von Natronlauge

Material: Filterpapier, Pinzette, Messer, mittlere und große Kristallisierschale, Glasplatte, Abstandhalter (kleine Schlauchstückchen), Erlenmeyerkolben (250 ml), Overheadprojektor

Chemikalien: Natrium, Phenolphthalein-Lösung, Leitungswasser, Spülmittel (pH-neutral), Alkohol (Spiritus) zur Entsorgung

Versuchsaufbau:





Durchführung:

- ▶ Die kleinere Kristallisierschale zu ca. einem Drittel mit Leitungswasser füllen.
- ▶ Einen Spritzer Spülmittel zugeben und mit dem Finger am Rand verstreichen.
- ▶ 5 Tropfen Phenolphthalein-Lösung zugeben.
- ▶ Die kleinere Kristallisierschale in die große setzen und beide auf den Overhead-Projektor stellen.
- ▶ Ein kleines Stückchen Natrium (Würfel mit ca. 5 mm Kantenlänge) entrinden (mit Pinzette und Messer auf einem Filterpapier schneiden).
- ▶ Die Reste sofort entsorgen.
- ▶ Das entrindete Natrium in das Wasser geben und die Kristallisierschalen sofort mit einer Glasplatte abdecken – Abstandhalter nicht vergessen!

Beobachtung:

Das Natriumstückchen bewegt sich schnell auf der Wasseroberfläche. Dabei bilden sich pinkfarbene Spuren aus Phenolphthalein. In der Projektion des Overheadprojektors können die Schüler die Bewegung als Schattenbild mit verfolgen. Bei heftiger Reaktion kann es zur Selbstentzündung kommen. Wasserstoff ist nur »indirekt sichtbar« als »Gas-Antrieb« für das Natriumstückchen.

Ergebnis:

Natrium + Wasser → Natronlauge + Wasserstoff



**Unedles Metall + Wasser → Lauge + Wasserstoff
(allgemeines Prinzip)**



**Theoretische Hinweise/
Sicherheit**

Das elementare Natrium kann mit der Luftfeuchtigkeit reagieren und sich entzünden; die weißliche Rinde kann Oxide enthalten. Deshalb werden die Rindenstückchen sofort in einen Erlenmeyerkolben mit ca. 50 ml Ethanol (Spiritus) gegeben. Das so entstehende Natriumethanolat ist in Ethanol gelöst und kann mit viel Wasser im Abguss entsorgt werden.

Hier wird Leitungswasser verwendet, weil destilliertes Wasser oft leicht sauer reagiert. Bei der chemischen Reaktion verändert der Indikator Phenolphthalein seine chemische Struktur und zeigt deshalb eine andere Färbung.

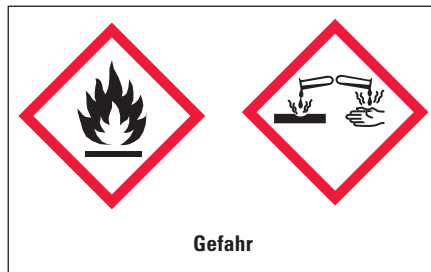
Die Zugabe von Spülmittel sorgt für eine Herabsetzung der Oberflächenspannung des Wassers und verhindert, dass das Natriumstückchen am Rand der Glasschale hängen bleibt. Geschieht dies, könnte die Glasschale durch die starke Wärmeentwicklung springen.

Die hier durchgeführte Variante des Experimentes berücksichtigt möglichst optimal die Sicherheitsstandards. Viele auch im Internet kursierende Versuchsvorschriften bergen eine Vielzahl von Gefahren.

Alternativ zu Natrium lassen sich andere unedle Metalle verwenden. Außer bei anderen Alkalimetallen verläuft die Reaktion aber dann deutlich weniger heftig.

Gefahrenhinweise:

Natrium



Natronlauge



Phenolphthalein

