

Liebe Kinder!

Zusätzlich zu den Versuchen, die ihr selbst ausprobiert habt, haben wir euch auch einige Experimente gezeigt, denen ihr auch in Hogwarts begegnen könntet. Diese spektakulären Experimente sind aber nicht ungefährlich. Da muss man ganz genau wissen, wie man das macht und schon ein Profi beim Experimentieren sein. Deshalb dürft ihr diese Experimente nicht zuhause nachmachen.

Allerdings haben diese Experimente in Wirklichkeit nichts mit Zauberei zu tun, sondern basieren auf verschiedenen chemischen Reaktionen. Auf diesen Seiten kannst du auch noch einiges über die gesehenen Versuche nachlesen. Viel Spaß beim Schmökern!



Bildquelle: <https://hogwarts-mystery.fandom.com/de/wiki/Zaubertr%C3%A4nke?file=Zaubertraenke.png>

Zauberkunst & Zaubertränke Die HOGWARTS Experimente

INCENDIO - Feuerball

Incendio: entfacht ein Feuer

Wir lassen einen Feuerball aus einem Reagenzglas aufsteigen. Dafür werden einige Stücke Kerzenwachs (eigentlich Paraffin) in einem Reagenzglas geschmolzen und zum Sieden gebracht. Nach kurzer Zeit wird das flüssige Wachs etwas gelb. Jetzt wird das ganze Reagenzglas rasch in ein Becherglas mit kaltem Wasser gestellt. Es raucht nun und zischt – und „Flutsch“, ist auch ein großer Feuerball entstanden.

In der Chemie versteht man unter Wachs eine bestimmte Gruppe von Verbindungen. Die meisten Kerzen bestehen aus Paraffin, das aber nicht zu dieser Gruppe gehört. Wenn das Paraffin siedet, verdampft es und zersetzt sich auch. Dabei entstehen andere Verbindungen, die meist recht gut brennbar sind. Das Paraffin siedet bei ca. 400 °C. Wenn man das heiße Reagenzglas nun Wasser ins stellt, bekommt es viele kleine Sprünge. Durch die Sprünge kommt Wasser zum Paraffin. Wasser siedet schon bei 100 °C. Du kannst Dir vorstellen, dass das Wasser nun nichts Eiligeres zu tun hat als sofort zu verdampfen. Das tut es so heftig, dass dabei einiges vom flüssigen Paraffin in die Luft geschleudert wird. Sind nun heiße, brennbare Stoffe fein in der Luft verteilt, entzünden sie sich rasch von selbst, ohne dass eine Flamme dazu nötig ist. Durch diese Selbstentzündung entsteht der Feuerball.

REVELIO - Chemische Ampel

Revelio: ermöglicht es Verzauberungen von Gegenständen zu enthüllen

Freie Fahrt mit Chemie! Durch die richtige Dosis Sauerstoff, lässt sich sogar die Farbe einer Ampel steuern? Zugegeben, dies funktioniert nur in der Flasche mit den richtigen Chemikalien. Wir benötigen dafür Glucose, also Traubenzucker, Natriumhydroxidlösung und den Farbstoff Indigocarmin. Indigocarmin wird auch als Farbstoff in Lebensmitteln eingesetzt.

Werden alle Chemikalien vermischt, entsteht zunächst eine blau-grüne Lösung. Bei längerem Stehen ändert sich jedoch die Farbe von grün zu rot nach gelb. Wenn nun die gelbe Lösung geschüttelt wird, wird die Lösung wieder grün, bis sie sich über die Zwischenstufe Rot wieder gelb färbt. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden.

APARECIO - 5 Farben einer Lösung

Aparecio: macht Verborgenes sichtbar

Bei diesem "chemischen Zaubertrick" ändert eine zunächst farblose Lösung beim Umschütten in ein jeweils anderes Gefäß mehrmals die Farbe. Dies ist natürlich keine Zauberei. In jedem Becherglas sind einige Tropfen einer Flüssigkeit vorhanden, die dann mit der zugegossenen Lösung reagieren. Die Lösungen haben die schwierigen Namen Phenolphthaleinlösung, Natriumcarbonatlösung, Eisen(III)chloridlösung, Kaliumthiocyanatlösung und Kaliumhexacyanoferrat(II)lösung. Durch eine chemische Reaktion mit der Natriumcarbonatlösung wird die farblose Phenolphthaleinlösung pink. Diese pinke Lösung wird durch die Eisen(III)chloridlösung gelb. Mit Kaliumthiocyanatlösung wird die Mischung dann rot und mit Kaliumhexacyanoferrat(II)lösung entsteht am Ende Berliner Blau. Dieses Berliner Blau war das erste künstlich hergestellte blaue Pigment und wird bis heute für Aquarell- und Ölfarben verwendet.

DURO - Wachsender Kristallberg

Duro: versteinert Gegenstände

Verschiedene Stoffe können sich in stark unterschiedlichen Mengen in Wasser lösen. Das geht von praktisch gar nicht bis hin zu erstaunlich großen Mengen. Aber irgendwann ist immer Schluss und es löst sich nichts mehr. Man sagt die Lösung ist gesättigt – so wie eine Acromantula (=Riesenspinne), wenn sie keinen Hunger mehr hat.

Manchmal kann es aber sein, dass mehr eines Stoffes in Wasser gelöst ist, als theoretisch möglich wäre. Das kann man erreichen, indem man eine heiße, sehr stark konzentrierte Lösung langsam und vorsichtig abkühlen lässt. Man nennt so etwas auch unterkühlte Lösung. Aus dieser kann nun dergelöste Stoff sehr plötzlich, fast explosionsartig kristallisieren. Dazu reicht eine kleine Störung, z.B. Schmutz, der in die Lösung fällt oder leichtes Schütteln. So etwas kennst Du wahrscheinlich schon von Wärmebeuteln. In diesen befinden sich eine unterkühlte Lösung von Natriumazetat und eine Metallspange. Durch Drücken an der Spange erzeugt man Schwingungen, die zum plötzlichen Kristallisieren führen. Weil viele gelöste Stoffe dabei auch Wärme abgeben, kann man diesen Effekt für Wärmebeutel einsetzen. Unser wachsender Kristallberg entsteht durch das Kristallisieren einer unterkühlten Lösung von Natriumazetat.

SERPENSORTIA - Schaumschlange

Serpensortia: lässt eine Schlange aus der Spitze des Zauberstabs entstehen

Wie wäre es, wenn wir aus mehreren Flüssigkeiten eine riesige Schaumschlange entstehen lassen könnten, die auch noch von innen leuchtet?

Dafür muss sich Wasserstoffperoxid zersetzen. Wasserstoffperoxid ist eine Chemikalie, die als Desinfektionsmittel oder zur Reinigung (z.B. Kontaktlinsen) und auch zum Bleichen (z.B. Haare beim Frisör) verwendet wird. Von letzterem kommt auch die Bezeichnung „wasserstoffblond“. Bei dieser Zersetzung entstehen Wasser und das Gas Sauerstoff. Der Sauerstoff sorgt in Kombination mit Spülmittel dafür, dass eine riesige Schaumschlange entsteht.

Damit diese Schlange schnell wächst, geben wir einen Katalysator dazu (in unserem Fall Kaliumiodid). Dieser Katalysator beschleunigt die Reaktion, ohne dabei selbst verbraucht zu werden. Auch im Auto gibt es einen Katalysator. Er sorgt dafür, dass Schadstoffe wie z.B. Stickoxide in unschädliche Stoffe zerlegt werden.

Um die Schlange zum Leuchten zu bringen, kann man einem glimmenden Holzspan in den Schaum halten. Der entstandene Sauerstoff bringt den glimmenden Span wieder zum Brennen. Die Chemiker*innen nennen das Glimmspanprobe.

ACHTUNG: Wasserstoffperoxid greift die Haut an. Deswegen darfst du den Schaum, der noch Spuren davon enthalten kann, nicht angreifen!

SECTUMSEMPRA - Theaterblut

Sectumsempra: fügt dem Gegner Wunden zu, die aussehen, als wäre dieser mit einem Schwert aufgeschlitzt worden

Wer ist so mutig und möchte sich den Arm oder Finger aufschneiden lassen? Keine Angst, es tut nicht weh und es ist total ungefährlich. Aber es sieht spektakulär aus. Als „Desinfektionsmittel“ für die Haut wird Eisen(III)chlorid verwendet, das eine gelbliche Färbung hat. Das stumpfe Messer wird mit etwas farbloser Kaliumthiocyanatlösung benetzt.

Wenn diese beiden Chemikalien beim „Schneiden“ zusammenkommen, reagieren sie zu Eisenthiocyanat, welches blutrot ist, und dem farblosen Salz Kaliumchlorid. Das Theaterblut darf nicht abgeschleckt werden und die Hände bzw. Arme müssen hinterher gut mit Seife gewaschen werden.

Beim Film und im Theater findet dieses „Blut“ jedoch keine Anwendung. Dort wird häufig mit Gelatine und Lebensmittelfarbe gearbeitet.

WINGARDIUM LEVIOSA & CONFRINGO - Explosive Seifenblasen

Wingardium Leviosa: lässt Gegenstände schweben
Confringo: lässt Sachen explodieren

Seifenblasen bestehen aus einem dünnen Film Seifenwasser, der eine gewisse Menge an Luft (oder eines anderen Gases) einschließt. Die Seifenschicht ist nur weniger als ein tausendstel Millimeter dünn. Viele solcher Blasen ergeben einen Schaum. Dieser Schaum schillert nicht nur im Sonnenlicht, sondern kann - mit dem richtigen Gas gefüllt - auch aufsteigen und sogar brennen und explodieren!

In unserem Versuch verwenden wir Wasserstoff. Dieser ist leichter als Luft und darum steigen die Seifenblasen auf. Da Wasserstoff aber auch ein brennbares Gas ist, das mit Sauerstoff ein explosives Gemisch bildet, verbrennen unsere Seifenblasen sogar mit einem kleinen Knall.

In eine Wanne wird ca. ein Drittel voll Wasser sowie Spülmittel gegeben. Nun wird vorsichtig reiner Wasserstoff in die Lösung geleitet, bis sich Blasen bilden. Anschließend wird ein Holzspan zum Glühen und in Kontakt mit den Wasserstoffblasen gebracht.