

So wird unser Silvester-Feuerwerk bunt:

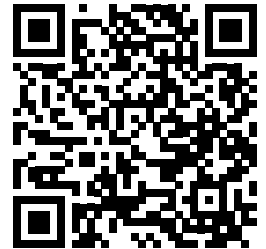
Aufgabenblatt für die Flammenfärbung

Wie entstehen eigentlich die bunten Farben beim Feuerwerk? Das lässt sich mit einem ganz einfachen Experiment im Chemie-Unterricht erklären: der Flammenfärbung.

Die These: Metallsalze verbrennen (aufgrund unterschiedlicher Wellenlängen) in unterschiedlichen Farben.

Aufgabenstellung

1. Führt den Versuch der Flammenfärbung wie beschrieben durch.
2. Dokumentiert diesen schriftlich und via Video/s im Schulmessenger.
3. *Optional:* Recherchiert, welche Farbe bei welcher Wellenlänge entsteht und ordnet diese den Elementen zu.
4. *Hausaufgabe:* Gestaltet ein finales Erklärungsvideo für die These.



Beispiel-Video

QR-Code einfach per Smartphone einscannen oder dem unten stehenden Link folgen:
www.digitale-schule.blog/flammprobe-beispielvideo

Material	
<input type="radio"/> Bunsenbrenner	<input type="radio"/> Kobaltglas (für Kalium-Versuch)
<input type="radio"/> Feuerzeug	<input type="radio"/> Metallsalzlösungen
<input type="radio"/> Schutzbrille	<input type="radio"/> Magnesiastäbchen
<input type="radio"/> Tipp: Haargummis für die langen Haare	

Hinweis

Schon geringe Spuren von Natrium verursachen eine sehr intensive Leuchterscheinung. Dieses Licht kann bei der Beobachtung von Kalium stören. Abhilfe schafft hier ein Kobaltglas, durch das bei der Kaliumprobe gesehen werden sollte. Sieht man durch dieses hindurch, so wird das Natriumlicht absorbiert, während das Kaliumlicht durchgelassen wird.

Durchführung des Versuchs

1. Zurechtlegen aller Materialien aus der Materialliste für jede Gruppe.
2. Umsetzung Schutzmaßnahmen: Aufsetzen der Schutzbrille und Zurückbinden langer Haare.
3. Aufbau des Brenners und Entzünden der Flamme mit dem Feuerzeug.
4. Magnesiastäbchen in der Flamme ausglühen, um Verunreinigungen zu entfernen.
5. Eintauchen des Magnesiastäbchens in der Metallsalz-Lösung.
6. Einführen des Magnesiastäbchens in die Flamme des Brenners und Beobachten der Flammenfärbung. Achtung: keine Tropfen spritzen lassen, da sie ätzend wirken.
7. Dokumentation der Ergebnisse im Gruppenchannel im Schulmessenger.
8. Wiederholung der Schritte 4 bis 7 für die restlichen Substanzen.
9. Abfallbeseitigung: Ausgekühlte Magnesiastäbchen werden wieder eingesammelt. Der Brenner wird nach dem Auskühlen mit einem feuchten Tuch abgewischt.

Interpretation

Die Valenzelektronen (Außenelektronen) sind am weitesten vom Kern entfernt und haben den höchsten Energiegehalt. Daher können sie am leichtesten Energie (hier aus der Flamme) aufnehmen. Sie treten dann in eine noch unbesetzte Schale über. Ca. 1 Milliardstel Sekunde verweilen sie in diesem angeregten Zustand. Beim Zurückwechseln in den Grundzustand geben die Valenzelektronen (Außenelektronen) die aufgenommene Energie in Form von Licht wieder ab.

So wird unser Silvester-Feuerwerk bunt: Aufgabenblatt für die Flammenfärbung

Platz für Notizen:

Chemikalie	Flammenfärbung	Wellenlänge (optional)

Tipp:

Das Erklärvideo könnt ihr mit kostenfreier Videobearbeitungssoftware erstellen. Für einen mit Windows betriebenen PC gibt es z. B. den „Windows Movie Maker“, für einen PC mit macOS gibt es z. B. „iMovie“.