

## Welche Ionen zeigen welche Flammenfärbung?

Einige Atomsorten und die entsprechenden Ionensorten lassen sich durch eine typische Flammenfärbung nachweisen. Zur Untersuchung der Flammenfärbung von Salzen wird ein Magnesiastäbchen zunächst in der nichtleuchtenden Brennerflamme ausgeglüht, bis die Flamme nahezu farblos erscheint. Nun wird das Stäbchen kurz in destilliertes Wasser getaucht. Mit dem angefeuchteten Stäbchen nimmt man einige Körnchen eines Salzes auf und führt sie langsam an den äußeren Rand der Flamme. Vor der Untersuchung eines weiteren Salzes wird das Magnesiastäbchen im destillierten Wasser gesäubert und anschließend erneut ausgeglüht.

### Aufgabe:

Ihr erhaltet eine unbekannte Probe, bei der es sich entweder um **Caesiumchlorid (CsCl)** oder um **Natriumbromid (NaBr)** handelt. Zum Vergleich stehen euch Proben von **Caesiumchlorid (CsCl)**, **Lithiumchlorid (LiCl)**, **Natriumchlorid (NaCl)**, **Lithiumbromid (LiBr)** und **Natriumiodid (NaI)** zur Verfügung. Es ist leider nicht bekannt, in welchem der Gefäße sich die einzelnen Proben befinden.

### 1.) Welche Flammenfärbungen rufen die verschiedenen Proben hervor?

Probe	Flammenfärbung
Unbekannte Probe	Gelb
Probe 1	Rot
Probe 2	Gelb
Probe 3	Gelb
Probe 4	Violett
Probe 5	Rot

### 2.) Um welchen Stoff handelt es sich bei der unbekanntem Probe?

Natriumbromid

---

### 3.) Welche Ionen rufen die verschiedenen Flammenfärbungen hervor?

Gelb: Natrium-Ionen

---

Violett: Caesium-Ionen

---

Rot: Lithium-Ionen

---

Anmerkung:

Je nach Leistungsstand der Klasse kann angegeben werden, dass die Metallionen für die Flammenfärbung verantwortlich sind und nicht die Halogenidionen, oder man lässt es die Schüler selbst herausfinden. In den Referenzproben liegen 3 Chloride, 1 Bromid und 1 Iodid vor bzw. 2 Natriumsalze, 2 Lithiumsalze und 1 Cäsiumsalz. Bei den Flammenfarben findet man das Muster 2:2:1, so dass offensichtlich die Metallionen die Flammenfarbe hervorrufen. Da nur einmal eine violette Färbung auftritt, muss diese durch Cäsiumchlorid bedingt sein. Die Natrium- und Lithium-Ionen führen zu Gelb- oder Rotfärbung. Da die unbekannte Probe eine gelbe Flamme bewirkt, kann sie nicht aus Cäsiumchlorid bestehen, muss also Natriumbromid sein. Also führen Natrium-Ionen zu Gelbfärbung und Lithium-Ionen zu Rotfärbung.