

## Modul 2 – Lernumgebung 2 – Aufbau der Atomhülle

### Auf der Spur des Feuerwerks

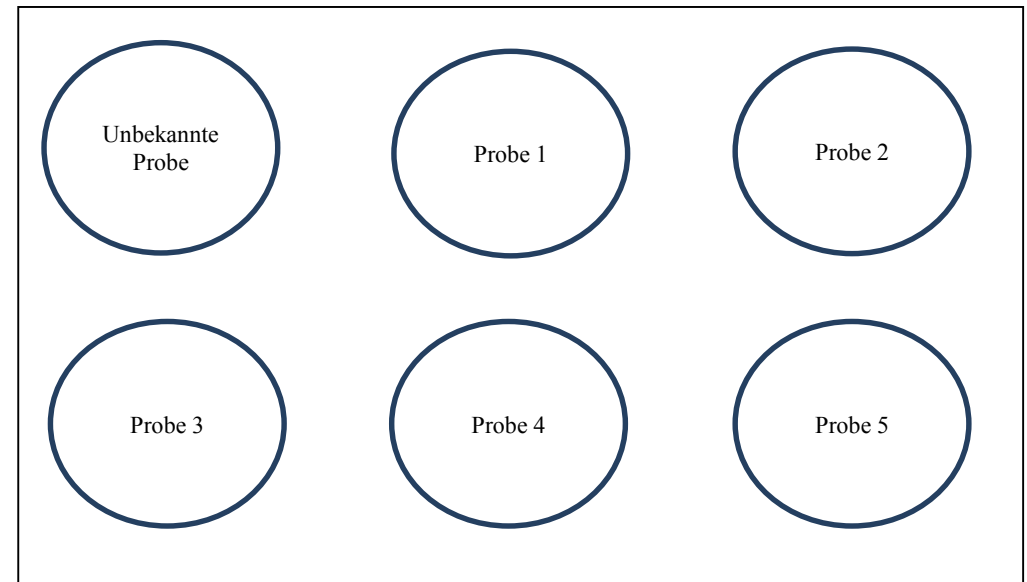
Zur Untersuchung der Feststoffe, die sich in dem Tischfeuerwerk befinden kann die Flammenfärbung eingesetzt werden. Dabei wird ein Magnesiastäbchen zunächst in der entleuchteten Bunsenbrenner Flamme ausgeglüht, bis die Flamme nahezu farblos erscheint. Nun wird das Stäbchen kurz in destilliertes Wasser 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.

### Aufgaben

1. Fertigt eine beschriftete Versuchsskizze an!
2. Ein Salz konnte noch nicht identifiziert werden. Es ist allerdings bekannt, dass es sich entweder um Cäsiumchlorid ( $\text{CsCl}$ ) oder Natriumbromid handelt. Als Vergleichsproben stehen euch Cäsiumchlorid ( $\text{CsCl}$ ), Lithiumchlorid ( $\text{LiCl}$ ), Natriumchlorid ( $\text{NaCl}$ ), Lithiumbromid

3. ( $\text{LiBr}$ ), und Natriumiodid ( $\text{NaI}$ ) zur Verfügung. Es ist leider nicht bekannt, in welcher Vertiefung der Tüpfelplatte sich die einzelnen Proben befinden.

Findet heraus, welche Flammenfärbung die einzelnen Proben hervorrufen!



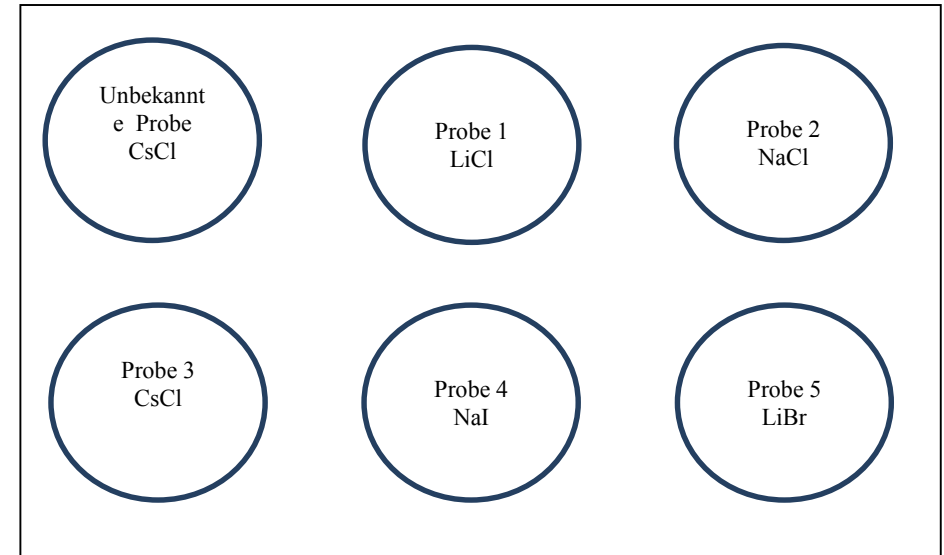
4. Begründet, um welchen Stoff es sich bei der unbekannt Probe handelt!
5. Leitet aus dem Versuchsergebnissen ab, welche Atomsorte (Metall oder Nichtmetall) die verschiedenen Flammenfärbungen hervorrufen!

## Auf der Spur des Feuerwerks – Lösung

Zur Untersuchung der Feststoffe, die sich in dem Tischfeuerwerk befinden kann die Flammenfärbung eingesetzt werden. Dabei wird ein Magnesiastäbchen zunächst in der entleuchteten Bunsenbrenner Flamme 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.

### Aufgaben

1. Fertigt eine beschriftete Versuchsskizze an!
2. Ein Salz konnte noch nicht identifiziert werden. Es ist allerdings bekannt, dass es sich entweder um Cäsiumchlorid (CsCl) oder Natriumbromid handelt. Als Vergleichsproben stehen euch Cäsiumchlorid (CsCl), Lithiumchlorid (LiCl), Natriumchlorid (NaCl), Lithiumbromid (LiBr), und Natriumiodid (NaI) zur Verfügung. Es ist leider nicht bekannt, in welcher Vertiefung der Tüpfelplatte sich die einzelnen Proben befinden.



3. Begründet, um welchen Stoff es sich bei der unbekannt Probe handelt!

*Die unbekannt Probe ist CsCl. Das Farbenverhältnis der Flammenfärbungen ist orange : rot : pink = 2 : 2 : 1. Da die Flammenfärbung nur bei einem Salz zur Farbe pink führt muss es sich um CsCl handeln.*

4. Leitet aus dem Versuchsergebnissen ab, welche Atomsorte (Metall oder Nichtmetall) die verschiedenen Flammenfärbungen hervorrufen!

*Verhältnis der Nichtmetallatome: Cl : Br : I = 3 : 1 : 1*

*Verhältnis der Metallatome: Na : Li : Cs = 2 : 2 : 1*

*Beobachtetes Farbenverhältnis: orange : rot : pink = 2 : 2 : 1.*

*Daraus folgt, dass die Metallatome für die Flammenfärbung verantwortlich sind, weil nur dort das Verhältnis übereinstimmt.*