

Qualitative Analyse

- Lösung -

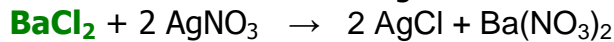
1. Identifikation der **Kationen** durch Flammenfärbung:

- **Kalium**: violette Flammenfärbung, die im Kobalt-Glas rosa erscheint
- **Natrium**: gelbe Flammenfärbung
- **Calcium**: rote Flammenfärbung
- **Barium**: grüne Flammenfärbung

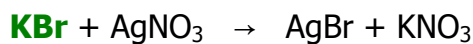
Identifikation der **Anionen**:

- Zugabe von Silbernitrat-Lösung und einigen Tropfen Salpetersäure:

Chlorid-Ionen: weißer Niederschlag

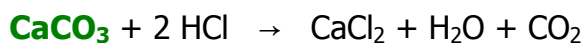


Bromid-Ionen: gelblicher Niederschlag



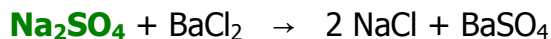
- Zugabe von Salzsäure:

Carbonat-Ionen führen zu einer Gas-Entwicklung



- Zugabe von Bariumchlorid:

Sulfat-Ionen: weißer Niederschlag



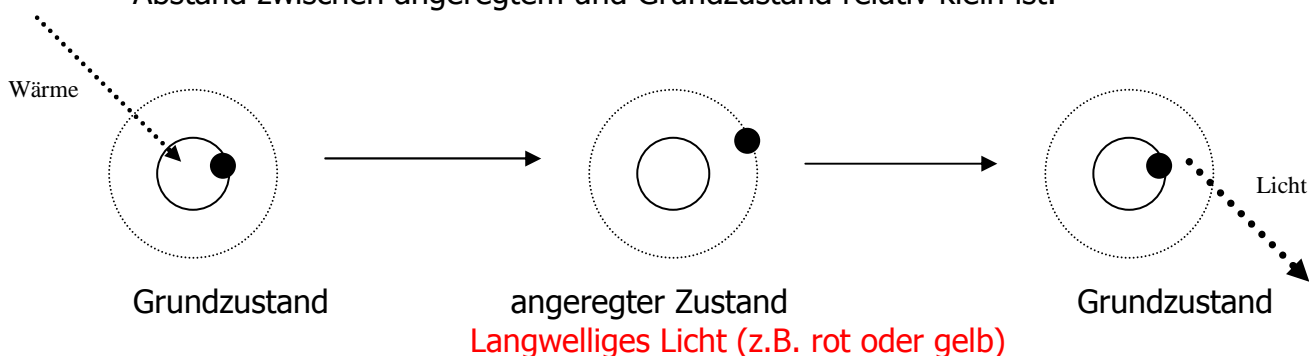
2. a) Durch die Zufuhr von Wärme-Energie wird ein Elektron des Atoms in einen angeregten Zustand versetzt bzw. es entfernt sich vom Kern. Dieser Zustand ist jedoch nicht stabil, da der positiv geladene Kern das Elektron sofort wieder anzieht. Beim Zurückspringen in den vorherigen Zustand (auch „Grundzustand“) wird die aufgenommene Energie wieder abgestrahlt. Allerdings nicht mehr in Form von Wärme- sondern in Form von Lichtenergie.

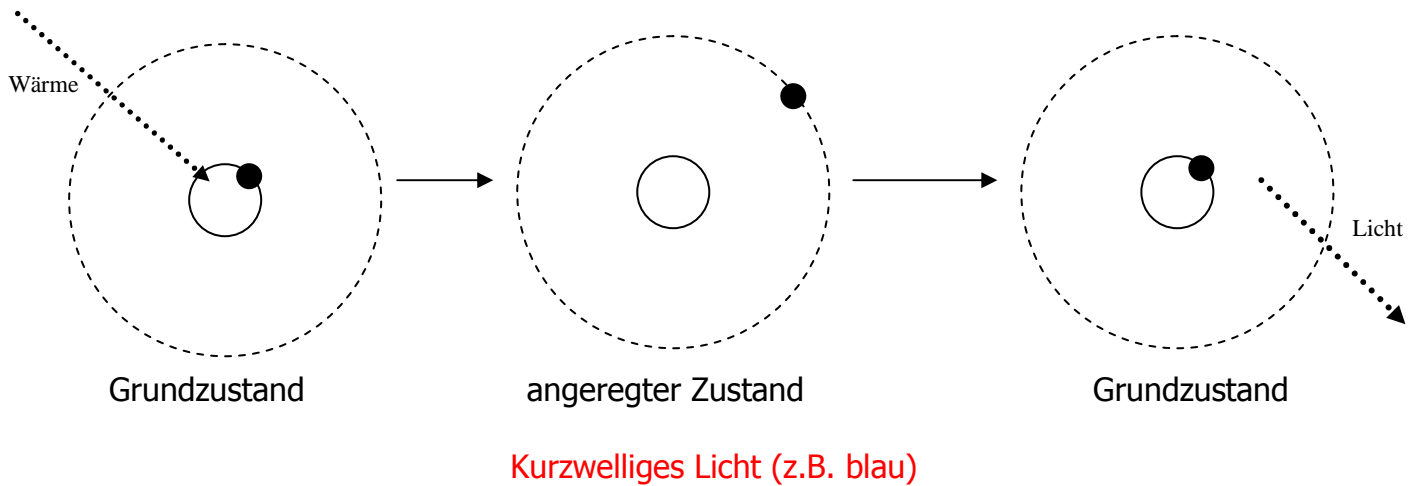
Je nachdem welchen Energieinhalt das abgestrahlte Licht hat, unterscheidet man blaue (energiereich, kurzwellig) bzw. rote (energiearm, langwellig) Flammenfärbung. Der Energieinhalt wiederum hängt vom Abstand der verschiedenen Schalen, bzw. von der energetischen Differenz zwischen angeregtem und Grundzustand ab:

große Differenz: energiereiches Licht

kleine Differenz: energiearmes Licht

Natrium besitzt eine gelbe (energiearme) Flammenfärbung. Das bedeutet, dass der Abstand zwischen angeregtem und Grundzustand relativ klein ist.





b) Für das menschliche Auge ist nur Licht bestimmter Wellenlänge sichtbar. Beim Beryllium-Atom wird also Lichtenergie abgestrahlt, die entweder zu kurzweilig oder zu langweilig ist. Die Schalen bzw. Energiezustände liegen also entweder extrem weit oder extrem nah beieinander.