

# Das Bohr'sche Atommodell, Lösung

## Aufgabe 1:

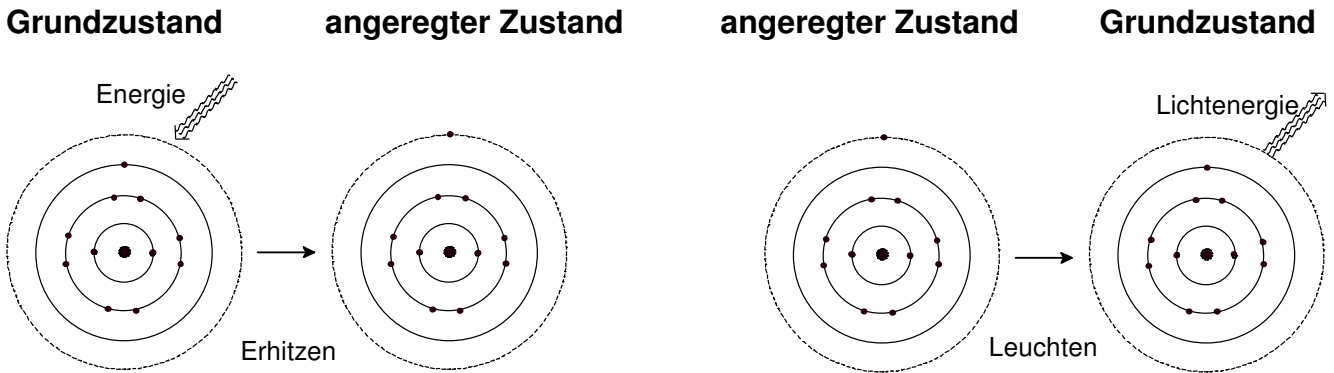
Beim Erhitzen nimmt ein Elektron Energie auf und gelangt auf eine höhere Umlaufbahn (= angeregter Zustand). Durch Abgabe der Energie fällt es wieder auf seine ursprüngliche Umlaufbahn zurück (= Grundzustand). Entspricht die abgegebene Energie der Wellenlänge des sichtbaren Lichts, so sind Farben wahrzunehmen.

## Aufgabe 2:

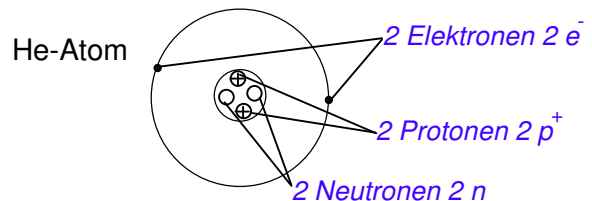
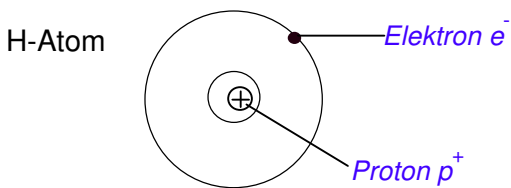
Betrachtet man gefärbte Flammen durch ein Spektroskop, so sind Farblinien zu erkennen → Linienspektrum. Die Farblinien entsprechen der Energie, die von den Elektronen beim Zurückfallen auf ihre ursprüngliche Schale abgegeben wurde.

## Aufgabe 3:

Durch Energieaufnahme gelangt das Valenzelektron des Natriums auf eine höhere Schale und fällt kurz darauf unter Energieabgabe wieder in den Grundzustand zurück.



## Kennzeichnung eines Atoms



Nukleonenzahl = Zahl der Protonen + Neutronen

Kernladungszahl = Zahl der Protonen

entspricht der Zahl der Elektronen in der Hülle

# Das Bohr'sche Atommodell, Lösung

---

## Leitsätze nach Bohr

- Elektronen bewegen sich in bestimmten Energiebereichen = Schalen um den Kern ohne Energieabgabe (= strahlungslos).
- Die Schalen haben unterschiedliche Entfernung vom Kern. Sie werden von innen nach außen mit K, L, M, N...bezeichnet.
- Die Elektronen jeder Schale haben einen bestimmten Energiegehalt, der mit wachsender Entfernung vom Kern zunimmt.
- Maximale Besetzung der Schalen:
  1. Schale K: 2
  2. Schale L: 8
  3. Schale M: 18
  4. Schale N: 32
- Allgemein gilt: Wenn  $n =$  Nummer der Schale (1, 2, 3...), dann ist die maximale Elektronenzahl einer Schale:  $2 \cdot n^2$ .
- Auf der Außenschale befinden sich maximal 8 Elektronen (=Valenzelektronen).
- Die Besetzung der Schalen erfolgt von innen nach außen.

Beispiele :

|          | <b>12 Mg</b> | <b>14 Si</b> | <b>16 S</b> | <b>19 K</b> |
|----------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| K-Schale | 2            | 2            | 2           | 2           |
| L-Schale | 8            | 8            | 8           | 8           |
| M-Schale | 2            | 4            | 6           | 8           |
| N-Schale |              |              |             | 1           |