



AB 2: Die Ionisierungsenergie

Durch ionisierende Strahlung lassen sich aus der Atomhülle Elektronen entfernen. Die dafür benötigte Energie heißt **Ionisierungsenergie**. Wie du in Diagramm 1 erkennen kannst, hat das Magnesium-Atom zwölf Elektronen mit unterschiedlich hohen Ionisierungsenergien. Zwei Elektronen haben eine sehr niedrige Ionisierungsenergie (Elektron 11 und 12) und zwei Elektronen eine sehr hohe Ionisierungsenergie (Elektron 1 und 2). Die Ionisierungsenergie der anderen Elektronen liegt dazwischen. **Je geringer** die Ionisierungsenergie des jeweiligen Elektrons ist, **desto größer** ist sein Abstand zum Kern und **desto leichter** lässt sich das Elektron aus der Atomhülle entfernen. Die Höhe der Ionisierungsenergie wird von der Stärke der Anziehung zwischen dem positiven Kern und dem negativen Elektron bestimmt. Je näher sich die beiden sind, desto stärker ist ihre Anziehungskraft und umso mehr Energie wird benötigt, um das Elektron zu entfernen. Das Elektron mit der geringsten Ionisierungsenergie ist daher am weitesten vom Atomkern entfernt. Die Elektronen mit höheren Ionisierungsenergien haben folglich einen geringeren Abstand zum Kern.

Zwischen den Elektronen 2 und 3 sowie den Elektronen 10 und 11 gibt es große Unterschiede in den Ionisierungsenergien. Daraus kann man schließen, dass diese Elektronen **unterschiedlich** weit vom Kern entfernt sind. Umgekehrt geht man davon aus, dass Elektronen mit einer **ähnlich** großen Ionisierungsenergie ungefähr **gleich** weit vom Kern entfernt sind. Man sagt, dass sich diese Elektronen auf derselben **Energienstufe** befinden.

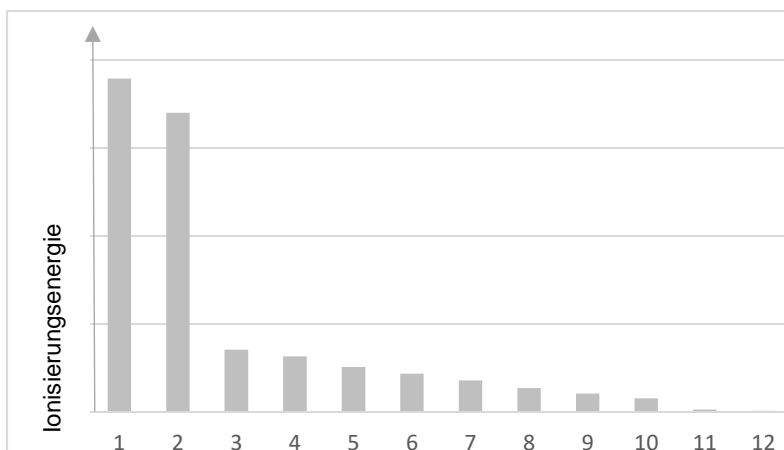


Diagramm 1: Ionisierungsenergien des Magnesium-Atoms
(Die Zahlen unter den Säulen stehen für die Elektronen 1 bis 12)

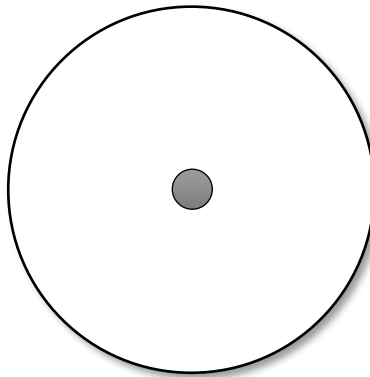
Aufgabe 1:

a) Welche der Elektronen in Diagramm 1 haben eine annähernd gleich hohe Ionisierungsenergie und befinden sich somit auf derselben Energienstufe? Leite aus Diagramm 1 ab, wie viele Energiestufen das dort aufgeführte Atom besitzt.

b) Welche Elektronen haben laut Diagramm 1 den geringsten Abstand zum Kern? _____
Und welche Elektronen haben den größten Abstand zum Kern? _____
In Diagramm 1 wurden die Elektronen nummeriert. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Nummerierung und dem Abstand der Elektronen zum Kern?

**Aufgabe 2:**

- a) Überprüfe mit deinem Nachbarn, ob eure Hypothese vom vorherigen Arbeitsblatt „AB 1: Die Atomhülle“ zu den Informationen über die Ionisierungsenergie passt.
- b) Überarbeitet nun euer Modell, indem ihr die Bleistiftpunkte wegradiert und neue Punkte einzeichnet.
- c) Übertragt eure überarbeitete Anordnung der Elektronen in das Feld.



- d) Begründet, warum ihr denkt, dass diese Anordnung der Theorie besser entspricht.
