## Arbeitsblatt – Elektronenabstände zum Kern

**Kompetenzen:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Inhalt | pbK | ibK |
| Die Ionisierungsenergien bei Atomen einer Periode lassen sich gut vergleichen, da die Abstände Elektron-Kern vergleichbar groß sind. Je größer die Kernladung, desto höher ist die Ionisierungsenergie und desto kleiner ist der Abstand. | 2.1.13. ihr physikalisches Wissen anwenden, um Problem- und Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen  2.2. 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen)  2.2.6. Sachinformationen und Messdaten aus einer Darstellungsform entnehmen | 3.3.1 (3) die Funktion von Modellen in der Physik erläutern (anhand des *Teilchenmodells* und der  Modellvorstellung von *Atomen*)  3.3.4 (1) die Struktur der Materie im Überblick beschreiben und den Aufbau des Atoms erläutern (*Atomhülle, Atomkern, Elektron, Proton, Neutron*, Quarks, *Kernladungszahl, Massenzahl,*  *Isotope*) |

**Voraussetzungen:**

Chemie 3.2.1.2 (1) Atome, Moleküle und Ionengruppen als Stoffteilchen beschreiben

* Die Kraft zwischen einem Elektron und dem Kern hängt entscheidend von deren Abstand ab.
* Bei geringem Abstand zwischen den Objekten, d. h. bei größerer Anziehungskraft, benötigt man mehr Energie, um die Objekte wieder vollständig zu trennen, als wenn diese weit auseinander sind.

**Ziele:**

* Den Zusammenhang zwischen der Größe der Ionisierungsenergie und dem Abstand zwischen dem betreffenden Elektron und Kern erkennen.
* Die Abschirmung der Kernladung durch die nahe am Kern befindlichen Elektronen erkennen.
* Abstoßende Kräfte unter den Elektronen berücksichtigen.
* Deutliche Unterschiede in den jeweiligen Abständen zum Kern können festgestellt werden.

**Problemstellung:**

Welchen Abstand zum Kern haben die Elektronen im Atom?

## Arbeitsblatt – Elektronenabstände zum Kern

**Problemstellung:**

Welchen Abstand zum Kern haben die Elektronen im Atom?

Die folgende Grafik zeigt die Ionisierungsenergien aller Elektronen der Atome Natrium (Z=11), Magnesium (Z=12) und Aluminium (Z=13).

Datenquelle: <http://www.periodensystem.info/elemente> vom 2.3.2017

**Aufgaben**:

1. Vergleiche die Verläufe der Ionisierungsenergien bei diesen 3 verschiedenen Atomen und stelle Gemeinsamkeiten heraus.
2. Gib an, nach wie vielen Elektronen es jeweils zu deutlichen Sprüngen in der Ionisierungsenergie kommt.

Datenquelle: <http://www.periodensystem.info/elemente> vom 2.3.2017

1. Beschreibe den Verlauf der Ionisierungsenergien und erläutere, worin sich aufgrund dieser Daten ein Calciumatom von den oben behandelten Atomen unterscheidet.