

**AB 8: Die Entfernung von Elektronen aus der Atomhülle****Lösungen****Aufgabe 1:**

a) Der Atomradius ist ein Maß für die Größe eines Atoms. Der Atomradius entspricht näherungsweise dem Abstand von der Mitte des Atomkerns bis zum äußeren Rand der Atomhülle.

b) individuelle Lösung

Zur Info: Der Atomradius des Natrium-Atoms ist im Vergleich zum Atomradius des Kalium-Atoms **kleiner**, da das Natrium-Atom eine Elektronenschale weniger besitzt.

c) Beobachtung:

Werden die Magneten entlang der Linie nach oben geschoben, so ziehen sich diese und die rechten Magneten schlagartig an.

Deutung:

Die unteren Magneten symbolisieren die Protonen im Kern und die rechten Magneten stehen für mehrere Elektronen auf der äußersten Schale. Der linke Magnet steht für lediglich ein Elektron auf der äußersten Schale.

Da sich die unteren und die rechten Magneten stärker anziehen, kann daraus geschlossen werden, dass die Anziehungskraft von Kern und Elektronen umso größer ist, je mehr Elektronen in der äußeren Elektronenschale vorhanden sind. Sind in der äußeren Schale mehrere Elektronen vorhanden, wird diese im Vergleich zu einer äußeren Schale mit nur einem Elektron näher zum Kern gezogen. Dies hat zur Folge, dass der Abstand vom Kern zur äußeren Schale geringer ist und dadurch das Atom und der Atomradius insgesamt kleiner sind.

Daher gilt für Aufgabe b): Der Atomradius des Natrium-Atoms ist im Vergleich zum Atomradius des Aluminium-Atoms **größer**, da das Natrium-Atom lediglich ein Elektron auf der Außenschale hat und diese dadurch weiter entfernt vom Kern ist, da sie weniger stark angezogen wird.



## Aufgabe 2:

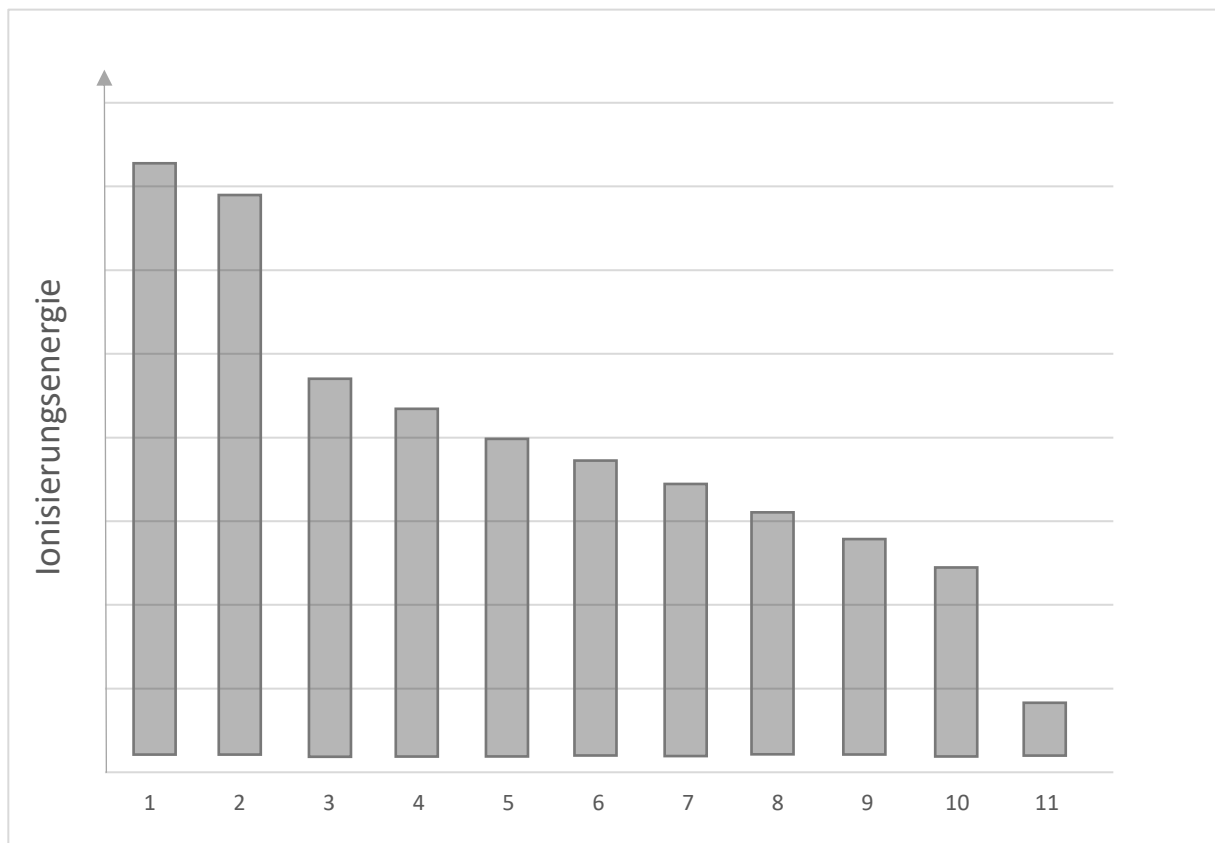
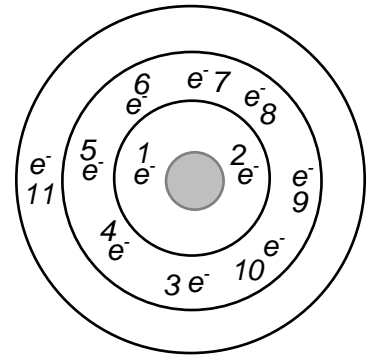
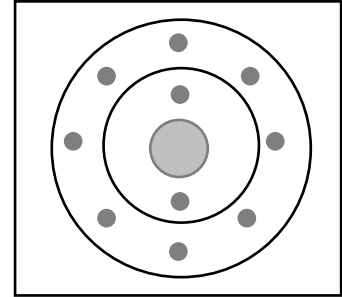


Abbildung 1: Ionisierungsenergien des Natrium-Atoms

**Aufgabe 3:**

Zu Punkt 1) Das Außenelektron auf der M-Schale ist am weitesten vom Kern entfernt und wird demnach am wenigsten angezogen. Seine Ionisierungsenergie ist also am geringsten, deshalb kann dieses Elektron am besten entfernt werden.

Zu Punkt 3) Nach der Entfernung „verschwindet“ die äußerste Schale, da sie keine weiteren Elektronen mehr besitzt. Die Atomhülle wird kleiner, da nun eine Schale fehlt. Außerdem ist vor der Entfernung die Zahl der Protonen und Elektronen gleich und das Atom damit neutral. Nach der Entfernung des Elektrons fehlt eine negative Ladung, die positiven Ladungen im Kern bleiben aber gleich. Daher ist das Atom nun nicht mehr neutral, sondern hat eine positive Ladung mehr.

**Aufgabe 4:**

Ein Natrium-Atom besitzt ein Elektron auf der dritten Schale und ein Magnesium-Atom besitzt zwei Elektronen auf der dritten Schale. Würden Elektronen entfernt werden, könnten beim Magnesium-Atom beide Elektronen aus der dritten Schale entfernt werden. Beim Natrium-Atom könnte das erste Elektron aus der dritten Schale entfernt werden, aber das zweite Elektron müsste aus der zweiten Schale entfernt werden. Da diese Schale näher am Kern ist, ist die zugehörige Ionisierungsenergie um ein Vielfaches höher.

**Aufgabe 5:**

	< oder > ?	
Li	>	Li <sup>+</sup>
K <sup>+</sup>	<	K
F <sup>-</sup>	>	F
Li	<	Na
H <sup>+</sup>	<	He
Br	<	Br <sup>-</sup>
Na <sup>+</sup>	<	Na