# AB 4: Die Ionenbildung - Eine Übung

**Lösungen:**

**Aufgabe 1:** Setze die folgenden Begriffe an der richtigen Stelle im Text ein:

abgeben oder aufnehmen / aufgenommen / Anionen / Argon / Chloridion / Edelgaskonfiguration / Elektron / Ion / Kationen / negativ / positiv / sehr stabiler / sieben / drei

Die Teilchen der meisten chemischen Elemente (außer die Edelgase) streben die so genannte \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_an. Das ist ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Zustand. Die äußere Elektronenschale ist hierbei vollständig mit Elektronen besetzt. Um diesen Zustand zu erreichen, müssen die Elemente Elektronen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Sie werden dadurch zum \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*abgeben oder aufnehmen*

*Ion*

*sehr stabiler*

*Edelgaskonfiguration*

Ob Elektronen abgegeben oder aufgenommen werden, hängt von der Stellung im PSE ab. Es gilt, dass so wenige Elektronen wie möglich wandern. Die Anzahl an Elektronen des im PSE am nächsten stehenden Edelgases soll erreicht werden.

Die Elemente der ersten Hauptgruppe, z. B. das Element Natrium, streben die gleiche Anzahl an Elektronen an wie das vor ihnen stehende Edelgas (hier: Neon). Hierzu müssen sie ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ abgeben. Für das Element Chlor ist der edelgasähnliche Zustand am schnellsten zu erreichen, wenn ein Elektron \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_wird. Es besitzt dann die gleiche Anzahl Elektronen wie das Edelgas \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Aus dem Natriumatom ist ein Natriumion geworden und aus dem Chloratom ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*aufgenommen*

*Elektron*

*Chloridion*

*Argon*

*drei*

Atome mit ein bis \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Außenelektronen können Elektronen abgeben. Dabei entstehen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ geladene Ionen. Solche Ionen heißen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Atome mit fünf bis \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Außenelektronen können Elektronen aufnehmen. Dabei entstehen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ geladene Ionen. Solche Ionen heißen\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Anionen*

*negativ*

*sieben*

*Kationen*

*positiv*

**Aufgabe 2:**

Die Abbildung soll exemplarisch die Bildung eines Natriumions im Schalenmodell zeigen. Ergänze die Verteilung der Elektronen und gib die Anzahl der Elektronen und Protonen an.

Natriumion  
Na+

Natriumatom  
Na

Abgabe

1e-

Anzahl der Elektronen: 10e-

Anzahl der Protonen: 11p+

Anzahl der Elektronen: 11e-

Anzahl der Protonen: 11p+

**Aufgabe 3:**Vervollständige die Tabelle zur Ionenbildung mit Hilfe des Periodensystems.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elementname** | **Lewis-Formel** | **Zahl der abgegebenen bzw. aufgenommenen Elektronen** | **Das aus dem Atom entstandene Ion** | **Das dem Ion entsprechende Edelgasatom** |
| *Aluminium* | Al | 3e‒  werden abgegeben | Al3+ | Neon |
| Beryllium | *Be*  •  ••  •  •• | 2e‒  werden abgegeben | *Be2+* | *Helium* |
| *Calcium* | Ca | *2e‒  werden abgegeben* | *Ca2+* | *Argon* |
| Kalium | *K*  *•*  *••* | *1e‒  wird abgegeben* | *K+* | *Argon* |
| *Fluor* | *F* | 1e‒  wird aufgenommen | F- | *Neon* |
| *Natrium* | *Na*  •  •• | 1e‒  wird abgegeben | Na+ | *Neon* |
| Neon | *Ne* | *Es werden keine Elektronen abgegeben oder aufgenommen.* | *bildet keine Ionen* | *Neon ist selbst ein Edelgas.* |
| *Schwefel* | S | 2e‒  werden aufgenommen | *S2-* | *Argon* |
| Stickstoff | N | 3e‒  werden aufgenommen | *N3-* | *Neon* |