|  |  |
| --- | --- |
| **Übung: Aufstellen von Verhältnisformeln** | **Ü1** |

Ziel: Du kannst Verhältnisformeln beliebiger Salze aufstellen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Wie stellt man denn die Verhältnisformel von Natriumchlorid auf? | |
| **1** | Natriumchlorid entsteht aus Natrium und Chlor. | |
| **2** | Natrium steht im PSE in der 1. Gruppe 🡪  Ein Natriumatom besitzt 1 Außenelektron. | Chlor steht im PSE in der 7. Gruppe 🡪  Ein Chloratom besitzt 7 Außenelektronen. |
| **3** | Entsteht aus einem Natrium*atom* ein Natrium*ion*, so gibt ein Natriumatom  1 Elektron ab 🡪 es entsteht ein Na+-Ion. | Entsteht aus einem Chlor*atom* ein Chlorid*ion*, so nimmt ein Chloratom  1 Elektron auf 🡪 es entsteht ein Cl--Ion. |
| **4** | 1 Na+ und 1 Cl-: addiert man die Ladungen, so kommt Null heraus [+1 + (-1) = 0] ☺.  Die Verhältnisformel ist also Na1Cl1. | |
|  | … oder besser **NaCl** - das war ja einfach! | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Wie stellt man denn die Verhältnisformel von Magnesiumbromid auf? | |
| **1** | Magnesiumbromid entsteht aus Magnesium und Brom. | |
| **2** | Magnesium steht im PSE in der 2. Gruppe 🡪  Ein Mg-Atom besitzt 2 Außenelektronen. | Brom steht im PSE in der 7. Gruppe 🡪  Ein Br-Atom besitzt 7 Außenelektronen. |
| **3** | Entsteht aus einem Mg-Atom ein Ion,  so gibt ein Mg-Atom 2 Elektronen ab  🡪 es entsteht ein Mg2+-Ion. | Entsteht aus einem Br-Atom ein Ion,  so nimmt ein Br-Atom 1 Elektron auf 🡪 es entsteht ein Br--Ion. |
| **4** | 1 Mg2+ und 1 Br-: addiert man die Ladungen, so kommt nicht Null heraus [+2 + (-1) = +1] ☹  ABER: 1 Mg2+ und 2 Br-: addiert man die Ladungen, so kommt Null heraus [+2 + 2∙(-1) = 0].  Die Verhältnisformel ist also Mg1Br2. | |
|  | … oder besser **MgBr2** - das war ja gar nicht so schwer! | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Wie stellt man denn die Verhältnisformel von Aluminiumoxid auf? | |
| **1** | Aluminiumoxid entsteht aus Aluminium und Sauerstoff. | |
| **2** | Aluminium steht im PSE in der 3. Gruppe  🡪 Ein Al-Atom besitzt 3 Außenelektronen. | Sauerstoff steht im PSE in der 6. Gruppe  🡪 Ein O-Atom besitzt 6 Außenelektronen. |
| **3** | Entsteht aus einem Al-Atom ein Ion,  so gibt ein Al-Atom 3 Elektronen ab  🡪 es entsteht ein Al3+-Ion. | Entsteht aus einem O-Atom ein Ion,  so nimmt ein O-Atom 2 Elektronen auf 🡪 es entsteht ein O2--Ion. |
| **4** | 1 Al3+ und 1 O2-: addiert man die Ladungen, so kommt nicht Null heraus [+3 + (-2) = +1] ☹  1 Al3+ und 2 O2-: addiert man die Ladungen, so kommt nicht Null heraus [+3 + 2∙(-2) = -1] ☹  ABER: 2 Al3+ und 3 O2-: addiert man die Ladungen, so kommt Null heraus [2∙(+3) + 3∙(-2) = 0] | |
|  | da merke ich mir:  **Die Ionenladung des 1. Ions ist der Index des 2. Ion – und umgekehrt**  **… das Vorzeichen ist dabei immer positiv ☺.**  Die Verhältnisformel ist also **Al2O3** – jetzt kann ich´s! | |