

Bindungen innerhalb von Stoffteilchen

Das weiß ich schon:

Die Atome aller Elemente haben das **Bestreben, eine Edelgaskonfiguration zu erreichen**, d.h. die Kugelwolken in der äußeren Schale sind mit Elektronen voll besetzt.

➤ Es gibt zwei Möglichkeiten, wie Atome die Edelgaskonfiguration erreichen können.

Möglichkeit 1:

Nichtmetall-Atome teilen sich ein bindendes Elektronenpaar: Die einfach besetzten Kugelwolken überlappen, zwischen den Atomen entsteht eine **Elektronenpaarbindung**.

➔ Es entstehen Moleküle. Beispiel: $\text{H}\cdot + \cdot\overline{\text{Br}}| \longrightarrow \text{H}-\overline{\text{Br}}|$

Möglichkeit 2:

Metall-Atome geben Elektronen ab (Oxidation), Nichtmetall-Atome nehmen Elektronen auf (Reduktion). Aus den neutralen Atomen werden elektrisch geladene Teilchen: **Ionen**. Die Bindung zwischen Ionen wird als **Ionenbindung** bezeichnet.

➔ Es entstehen Ionen. Beispiel: $\text{Na}\cdot + \cdot\overline{\text{Cl}}| \longrightarrow \text{Na}^+ | \overline{\text{Cl}}|^-$

➤ **Check dein Wissen zu den chemischen Bindungen, dann geht's weiter!**

Das lerne ich jetzt:

Die Stoffteilchen von Metallen sind Atome im Atomverband.

- Wie sind Metall-Atome aneinander „gebunden“? Wie entsteht der Atomverband? Wie erreichen Metall-Atome im Atomverband eine Art „Edelgaskonfiguration“?
- Wie lassen sich die gute elektrische Leitfähigkeit und die Verformbarkeit erklären?

Wissenscheck: Chemische Bindungen – Das weiß ich schon...

Faltet das Blatt längs entlang der Mittellinie. Jeder Schüler sieht nur eine Seite des Tandembogens.

Schüler 1 liest die fettgedruckte Aufgabe laut vor und beantwortet sie. Schüler 2 kontrolliert mithilfe der Lösung, hilft und korrigiert.

Nenne und erkläre die Edelgasregel.	<i>Jedes Atom strebt eine Edelgaskonfiguration an, d.h. die äußere Schale ist voll besetzt (enthält 8 Elektronen bzw. die K-Schale enthält 2 Elektronen)</i>
<i>Metall-Atome geben ihre Außenelektronen ab, dadurch werden sie zu positiv geladenen Kationen.</i>	Erkläre, wie aus Metall-Atomen die entsprechenden Metall-Ionen werden können.
Definiere Oxidation, Reduktion und Redoxreaktion	<i>Oxidation: Abgabe von Elektronen Reduktion: Aufnahme von Elektronen Redoxreaktion: Reaktion, bei der Elektronen aufgenommen und abgegeben werden.</i>
<i>Calciumbromid enthält die Ionen Ca^{2+} und Br^-. Damit die Ionengruppe insgesamt elektrisch neutral ist, ist die Verhältnisformel CaBr_2</i>	Gib die Verhältnisformel von Calciumbromid an.
Aus welchen Ionen ist Eisenoxid aufgebaut, wenn die Verhältnisformel Fe_2O_3 lautet?	<i>Oxid-Ion O^{2-}; damit kann man die Ladung der Eisen-Ionen berechnen: Fe^{3+}.</i>
a) Ein Metall reagiert mit einem Nichtmetall zu einem Salz. <i>Es entstehen also Ionen(gruppen).</i> b) Nichtmetall-Atome verbinden sich zu Molekülen. <i>Es entstehen also Moleküle.</i>	Entscheide, ob bei der Reaktion Ionen oder Moleküle entstehen und begründe: a) Kupfer reagiert mit Schwefel b) Sauerstoff reagiert mit Schwefel
Erkläre das Zustandekommen einer Elektronenpaarbindung.	<i>Zwei einfach besetzte Kugelwolken überlappen/durchdringen sich, die beiden beteiligten Atome erreichen durch ein gemeinsames bindendes Elektronenpaar die Edelgaskonfiguration.</i>
$ \underline{\text{Br}}-\underline{\text{Br}} $ $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	Gib die Strukturformel eines Brom-Moleküls (Br_2) und eines Ammoniak-Moleküls (NH_3) an.
Gib die Strukturformel eines Moleküls mit einer Mehrfachbindung an.	z.B. $\langle \text{O}=\text{O} \rangle$ $ \text{N} \equiv \text{N} $
<i>NaBr: Es handelt sich um ein Salz, das aus Ionen aufgebaut ist, daher liegt eine Ionenbindung vor (und $\Delta\text{EN}(\text{NaBr}) = 1,9$) HBr: Es handelt sich um eine polare Elektronenpaarbindung ($\Delta\text{EN}(\text{H-Br}) = 0,7$) Br₂: Es handelt sich um eine unpolare Elektronenpaarbindung ($\Delta\text{EN}(\text{Br-Br}) = 0$)</i>	Gegeben sind die chemischen Formeln Stoffteilchen: Bestimme die Art der chemischen Bindung exakt und begründe: NaBr , HBr , Br₂