① **Lies** dir den Text *„Aus Atome werden Ionen“* durch. Du findest die Datei als pdf-Dokument auch in dem TEAMS-Ordner unter Dateien.
Markiere Wörter, die du nicht verstehst, farbig.
Beantworte folgende Fragen schriftlich in deinem Heft.
Bei Fragen schau dir das Youtube-Video an:

***https://kurzelinks.de*Ionenbindung/**

a) Welches Bestreben haben alle Atome?
b) Was bewirkt das größere Bestreben beim Chloratom?
c) Wie erreicht das Natriumatom den Edelgaszustand?
d) Erkläre, was man unter einer exothermen Reaktion versteht.
e) Nach der Reaktion hat sich das Natriumatom verändert. Was ist aus dem Natriumatom geworden? Schau dir dazu das Bild 4 an.
f) Schreibe für das Chloratom diese Veränderung, wie in Bild 4, auf.
g) Warum entsteht ein Ionengitter?
Schaue dir dazu auch das Bild 6 an. Was siehst du?

Aus Atomen werden Ionen

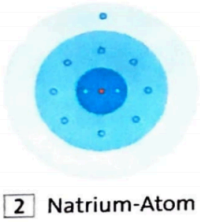
Warum reagieren Natrium und Chlor so heftig miteinander?
Um das zu verstehen, muss man sich den Atombau näher ansehen.

Warum sie reagieren • Wenn sich Natrium und Chlor verbinden, versuchen ihre Atome – wie bei anderen Reaktionen auch –, den Edelgaszustand zu erreichen. Da Natrium in seiner Außenschale aber nur ein Elektron hat, kann das nicht durch Elektronenpaarbindungen geschehen.

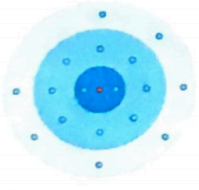
Übertragung eines Elektrons • Chlor hat ein größeres Bestreben, Elektronen an sich zu ziehen, als Natrium. Wenn sich diese Atome nahekommen, zieht also das Chlor-Atom das Außenelektron des Natrium-Atoms stark an. Diese Anziehung geht so weit, dass das Außenelektron des Natrium-Atoms in die fast volle Außenschale des Chlor-Atoms springt. Die äußere Schale des Chlor-Atoms wird dadurch aufgefüllt und erreicht so den Edelgaszustand. Das Natrium-Atom gibt also sein Außenelektron ab.
Die Folge: Die äußere Schale existiert nicht mehr. Dadurch wird die weiter innen liegende – volle (!) – Schale die neue Außenschale. So erreicht auch das Natrium-Atom den Edelgaszustand.

Und andere Salze? • Bei vielen anderen Reaktionen funktioniert das genauso. Atome mit wenigen Außenelektronen können dabei immer ihre Außenelektronen abgeben, Atome mit volleren Außenschalen können diese Elektronen aufnehmen. Die dabei entstehenden Stoffe heißen Salze. Bei Salzbildungen wird Wärme freigesetzt. → 1
Es handelt sich dabei um exotherme Reaktionen.

Bei Salzbildungen springen alle Außenelektronen eines Atoms vollständig auf die Außenschale des anderen Atoms. So erreichen beide den Edelgaszustand.



2 Natrium-Atom



3 Chlor-Atom

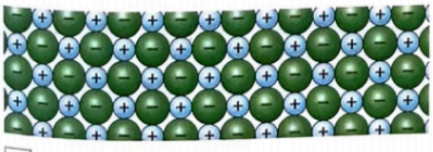
Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/die-ionenbindung-1

Entstehung von Ionen • Die Natrium-Atome haben nach der Reaktion ein Elektron weniger, die Chlor-Atome ein Elektron mehr. Die Anzahl der Protonen im Kern hat sich aber nicht geändert. Dadurch sind die Teilchen jetzt positiv bzw. negativ geladen. Solche geladenen Teilchen nennt man Ionen. Die positiv geladenen Ionen heißen Kationen, die negativ geladenen Anionen.

Schreibweise • In der Formelschreibweise werden die Ladungen als Hochzahl angegeben. Bild 4 zeigt, wie die Reaktionsgleichung zur Bildung von z. B. Natrium-Ionen aussieht.

Ionengitter • Die positiv und negativ geladenen Ionen ziehen sich gegenseitig an. Die entstehende Bindung wird Ionenbindung genannt.
Viele positiv und negativ geladene Ionen lagern sich dabei regelmäßig zusammen: Es entsteht ein Ionengitter. Salzkristalle sind aus solchen Ionengittern aufgebaut. → 6

Durch eine Reaktion mit Elektronenübertragung entstehen positiv und negativ geladene Ionen. Diese ziehen sich gegenseitig an und lagern sich zu einem Ionengitter zusammen.

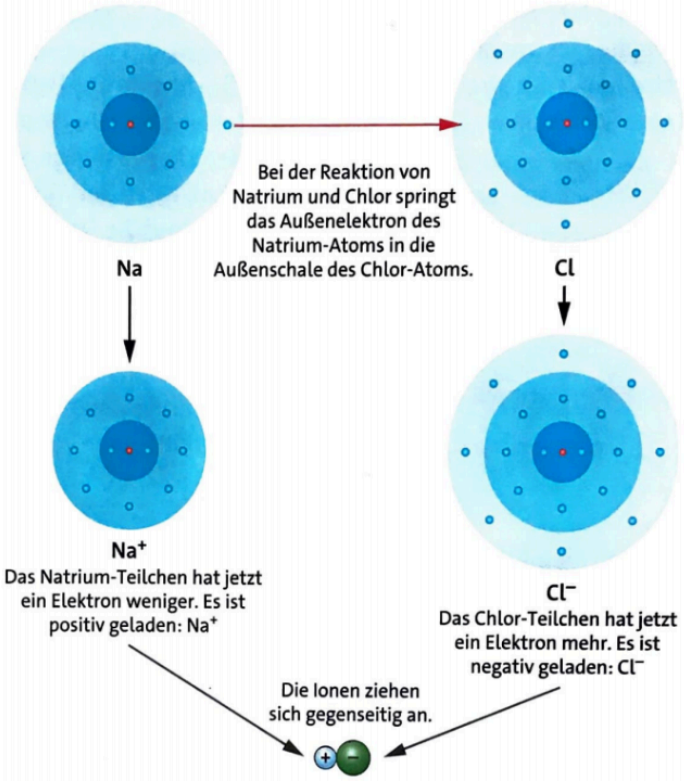


6 Ionengitter

4

$$Na \rightarrow Na^+ + e^-$$

Natrium-Atom → Natrium-Ion + ein Elektron



5 Entstehung von Ionen und Ionengittern

Aufgaben

1 Beschreibe, wie Natrium- und Chlor-Atome bei ihrer Reaktion eine volle Außenschale erhalten.

2 Erkläre den Unterschied zwischen Atomen und Ionen.

3 Erkläre den Zusammenhalt eines Salzkristalls.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/die-ionenbindung-1