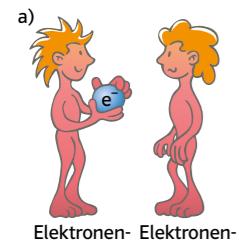
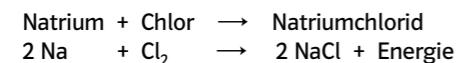


## 7 Ionenverbindungen

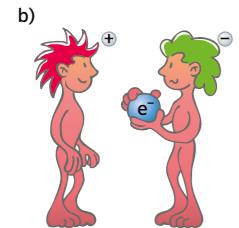


### Halogene

Halogene bedeutet Salzbildner. Halogene bilden mit Metallen Metallhalogenide, z.B.



B4 Halogene Chlor, Brom, Iod (von links) und ihre Farben im gasf\rm{\"o}rmigen Zustand



### Ionen

Ionen sind Atome oder Molek\l{u}le, die elektrisch positiv (*Kationen*) oder negativ (*Anionen*) geladen sind. Sie entstehen durch Abgabe oder Aufnahme von Elektronen. Metallatome sind *Elektronendonatoren*, Nichtmetallatome sind *Elektronenakzeptoren* [B1, B3].



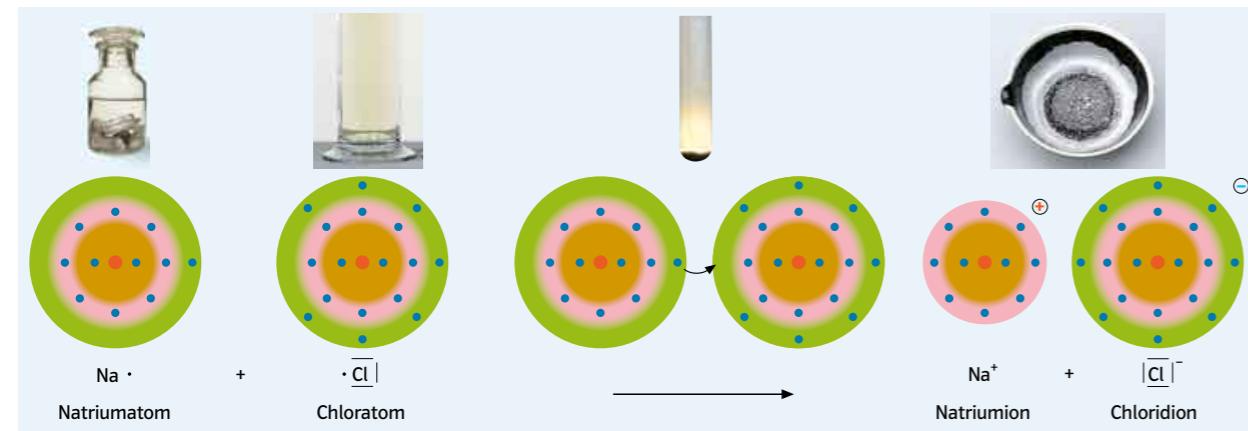
B2 Raumerf\rm{\"u}llung im Natriumchloridgitter

### Gesetz von der Erhaltung der Ladung

Bei einer chemischen Reaktion ist die Gesamtladung der Produkte gleich der Gesamtladung der Edukte.

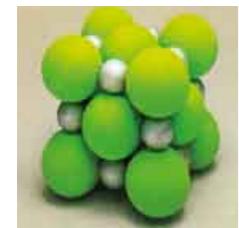
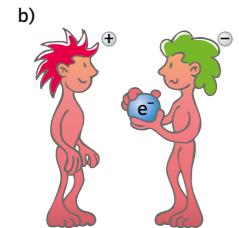
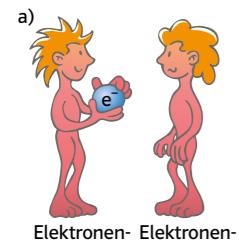
### Bau von Salzen

Salze sind aus Kationen und Anionen aufgebaut. Die Ionen ordnen sich in einem regelm\l{a}ufigen Ionengitter so an, dass sich ungleich geladene Ionen nebeneinander befinden [B2].

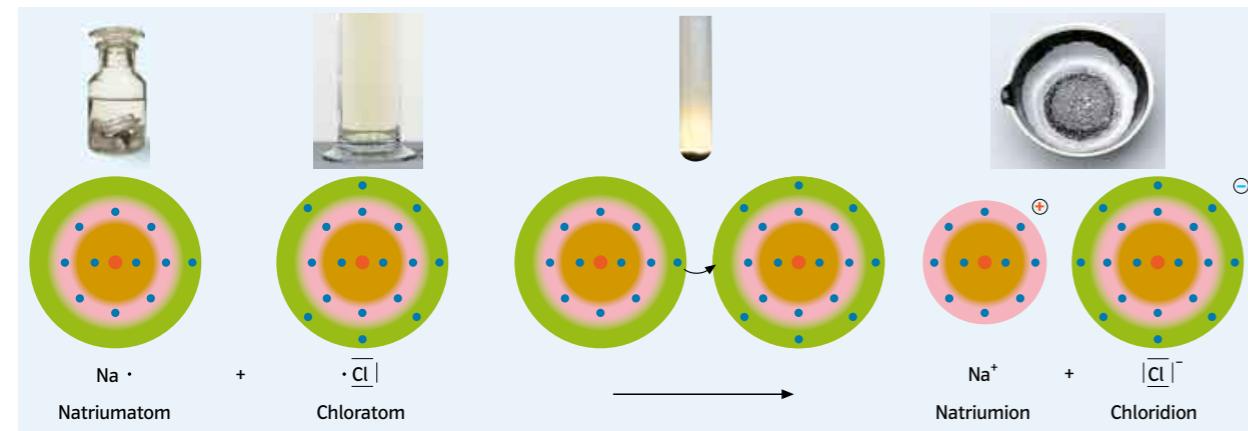


B3 Die Ionenbildung am Beispiel von Natriumionen und Chloridionen

## 8 Redoxreaktionen



B2 Raumerf\rm{\"u}llung im Natriumchloridgitter

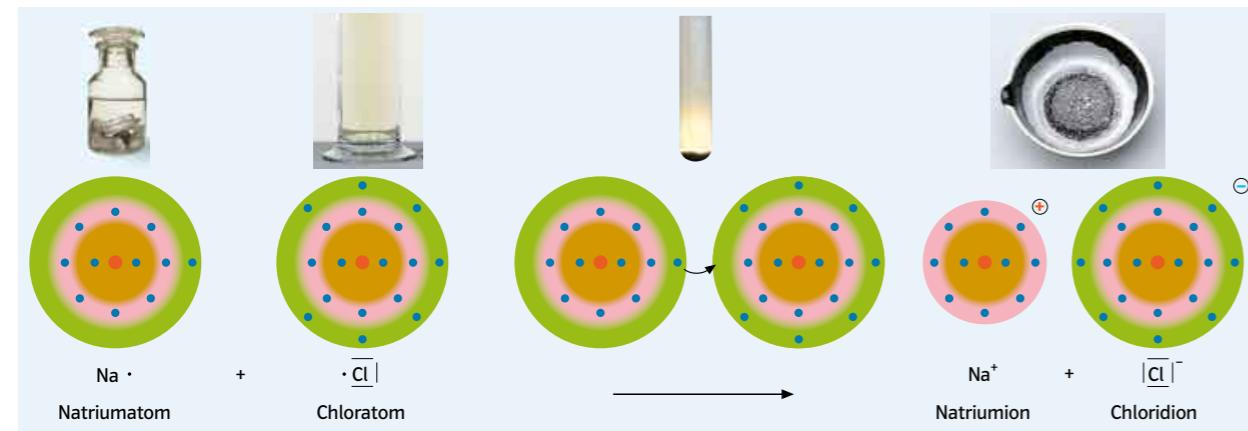
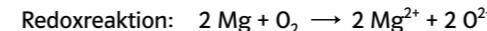
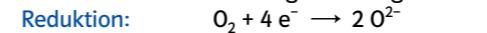


B3 Die Ionenbildung am Beispiel von Natriumionen und Chloridionen

### Redoxreaktion

Eine Redoxreaktion stellt einen Elektronen-\\\\overline{u}bergang dar. Die Abgabe von Elektronen hei\\\\overline{s}t *Oxidation*, die Aufnahme *Reduktion*. Elektronenabgabe und -aufnahme sind immer miteinander gekoppelt.

Beispiel:



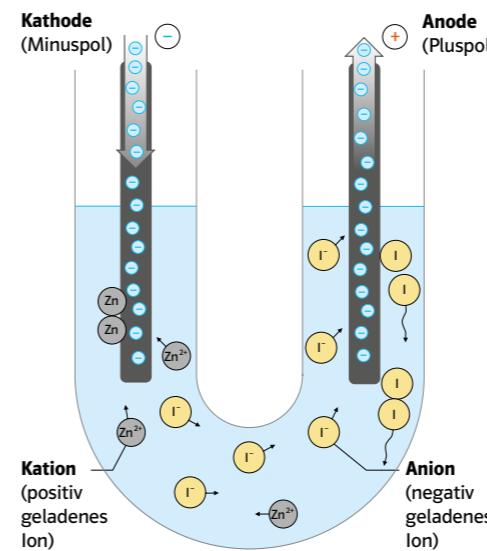
B3 Die Ionenbildung am Beispiel von Natriumionen und Chloridionen

### Oxidationsmittel und Reduktionsmittel

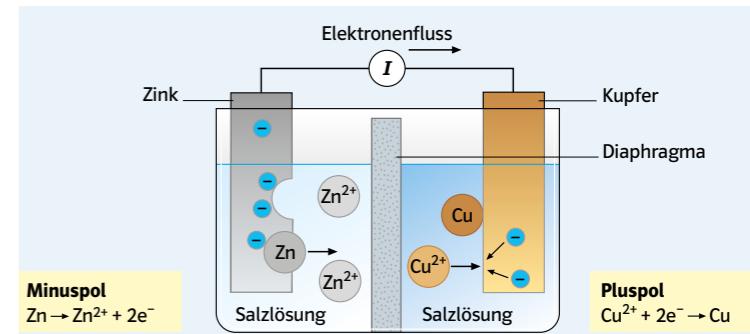
Ein Oxidationsmittel nimmt Elektronen auf, ein Reduktionsmittel liefert sie.

### Galvanisches Element

Die unterschiedliche F\\\\overline{\\acute{a}}igkeit zur Elektronenabgabe zwischen Metallatomen und -ionen kann man zum Aufbau einer elektrischen Spannung nutzen. Beim *Daniell-Element* [B4] nutzt man z.B. die F\\\\overline{\\acute{a}}igkeit der Zinkatome zur Elektronenabgabe gegenüber Kupferionen aus [B2]. Die Metalle tauchen dabei in ihre Metallsalzl\\\\overline{o}sungen und sind \\\\overline{u}ber einen Draht miteinander verbunden. Die beiden Halbzellen sind durch ein Diaphragma getrennt, welches nur f\\\\overline{\\acute{a}}r bestimmte Ionen durchl\\\\overline{\\acute{a}}ssig ist.



B1 Elektrodenvorg\\\\overline{\\acute{a}}nge bei der Elektrolyse



B2 Vorg\\\\overline{\\acute{a}}e im Daniell-Element

Der Ladungstransport (Strom) findet im Draht durch Elektronenwanderung, in der L\\\\overline{o}sung durch die Ionenwanderung zwischen den Halbzellen statt.

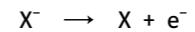
### Batterie und Akkumulatoren

Batterien und Akkus sind galvanische Elemente. In ihnen wird durch Elektronen\\\\overline{u}berg\\\\overline{\\acute{a}}nge chemische Energie in elektrische umgewandelt. Im Gegensatz zu Batterien sind Akkus wiederaufladbar.

### Elektrolyse

Elektrolysen sind Redoxreaktionen, die beim Anlegen einer Spannung durch Zufuhr elektrischer Energie bewirkt werden [B1, B5].

An der Anode findet die Oxidation statt:



An der Kathode findet die Reduktion statt:



B4 Daniell-Element



B5 Elektrolyse von Zinkiodidl\\\\overline{o}sung



B5 Elektrolyse von Zinkiodidl\\\\overline{o}sung

**Eselsbr\\\\overline{\\acute{a}}cke ANOX:**  
An der Anode findet immer die Oxidation statt.