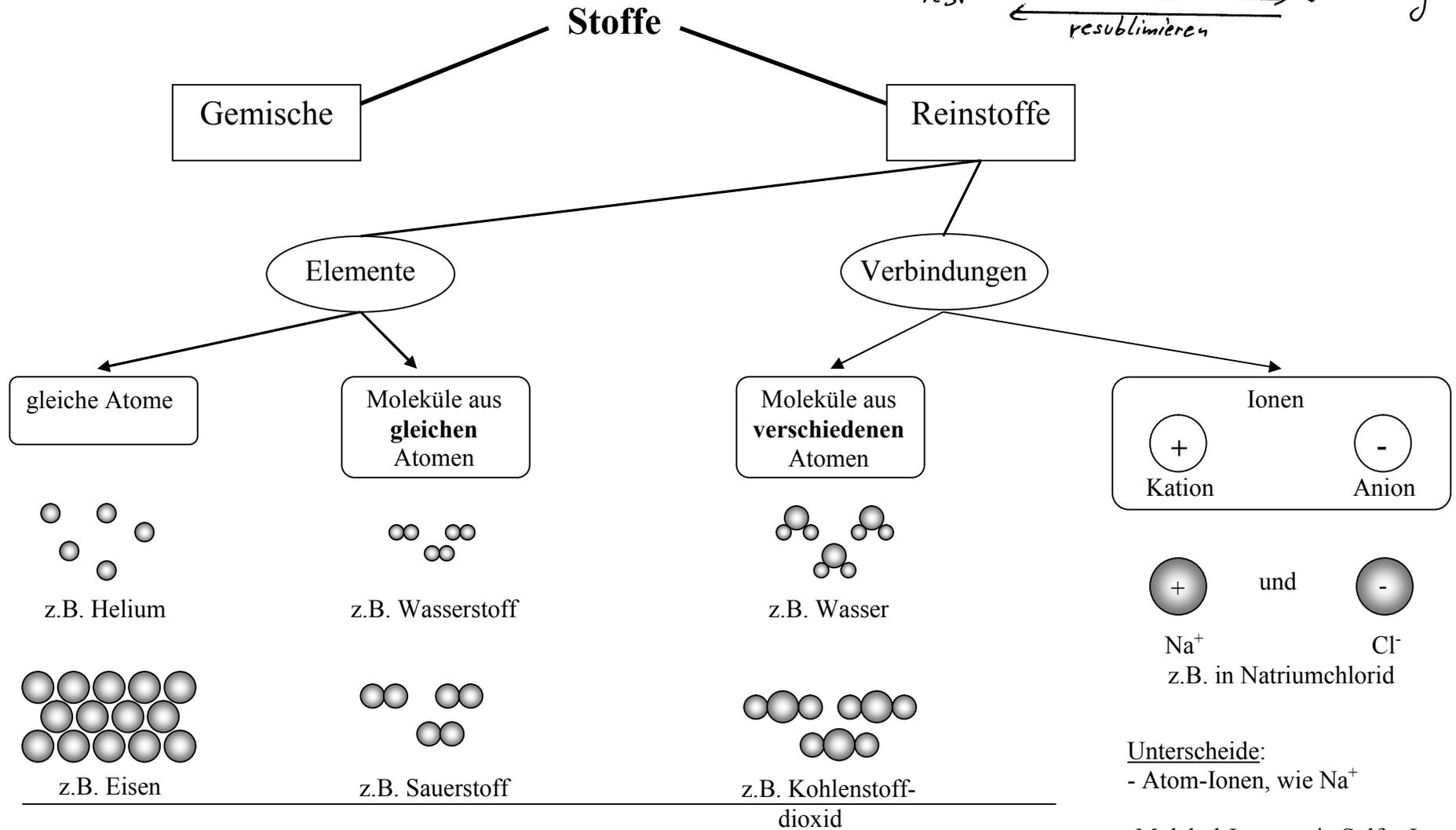
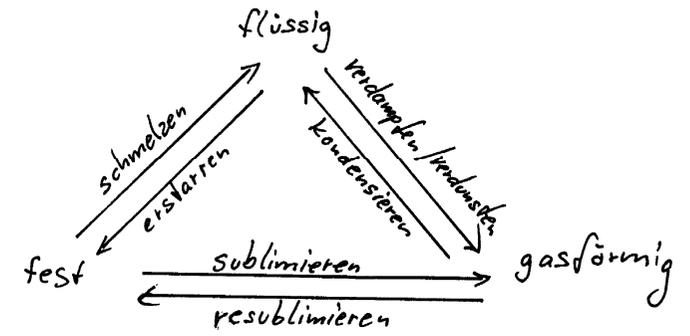


# 1. Stoffe und Reaktionen (Kartei 8.8, 8.10 und 8.13)



Unterscheide:  
 - Atom-Ionen, wie Na<sup>+</sup>  
 - Molekül-Ionen, wie Sulfat-Ion  
 $[ \text{SO}_4 ]^{2-}$

exotherm  
(Energiefreisetzung)

endotherm  
(Energieaufnahme)

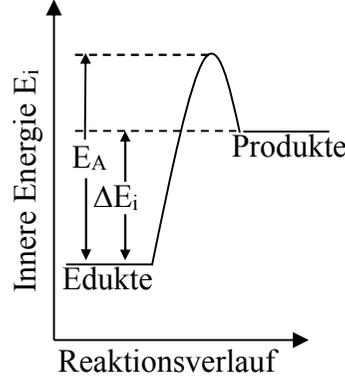
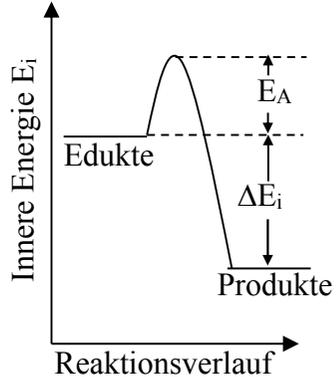
**Energieumsatz**  
(Kartei 8.5 und 8.6)

**Stoffumsatz**

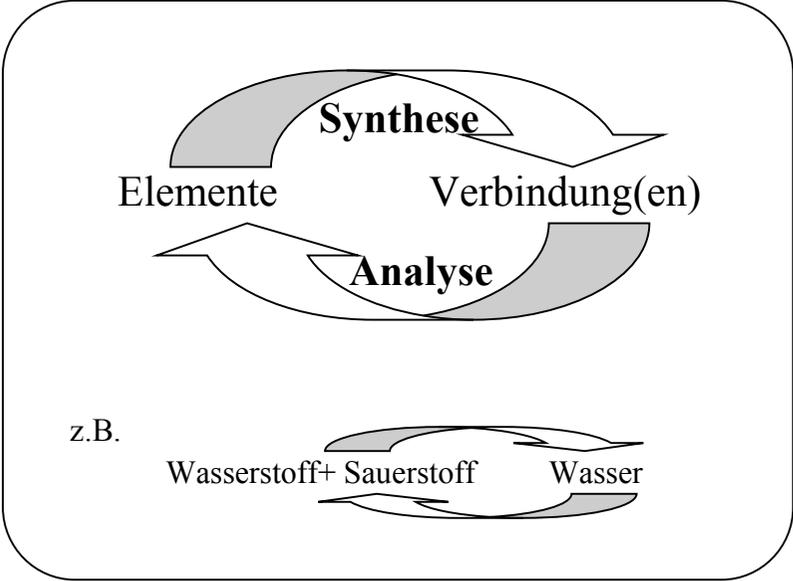
**Darstellungsweise**  
(Kartei 8.11)

**Chemische Reaktion**

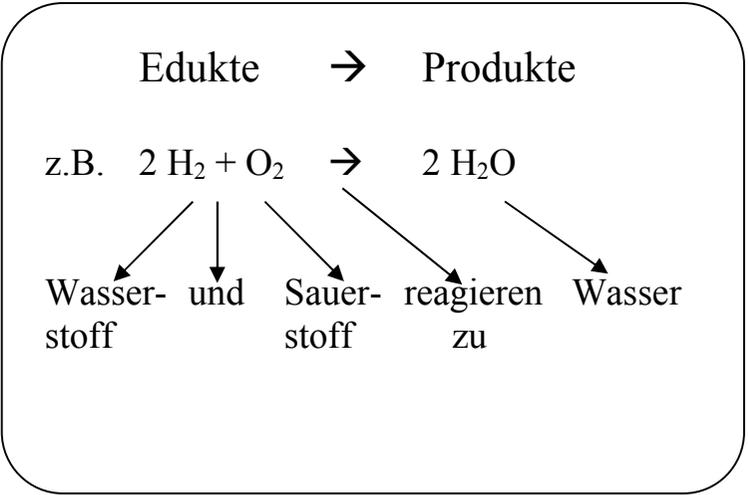
**Katalysator:**  
senkt  $E_A$  und erhöht die Geschwindigkeit einer bestimmten Reaktion; geht aus der Reaktion unverändert hervor. Reaktionsenergie bleibt unverändert.



$E_A$  = Aktivierungsenergie  
 $\Delta E_i$  = Reaktionsenergie



**Besondere Reaktionen** (Kartei 8.1)  
**Verbrennung**  
Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff unter Freisetzung von Energie  
**Wichtige Nachweisreaktionen**  
**Sauerstoff: Glimmspanprobe**  
Ein glühender Fichtenholzspan glimmt in  $O_2$ -Atmosphäre auf.  
**Wasserstoff: Knallgasprobe**  
Wasserstoffgas im Reagenzglas verbrennt mit einem Knall.



## 2. Atombau (Kartei 8.3 und 8.4)

**Valenzelektronen** =  $e^-$  auf dem höchsten besetzten Energieniveau

Die VE bestimmen maßgeblich die chemischen Eigenschaften eines Elements

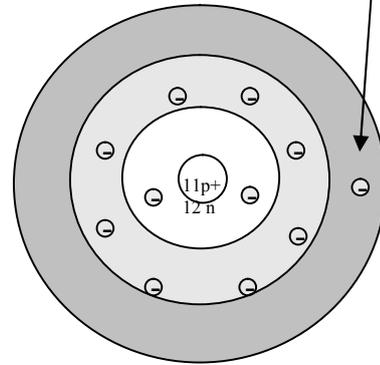
Bsp.: Natrium

Massenzahl =  
Nukleonenzahl ( $p^+ + n$ )

23  
Na

Ordnungszahl =  
Protonenzahl =  $p^+$   
 $\cong$  Elektronenzahl  $e^-$

11



Elektronenbesetzung der Energieniveaus:  $2n^2$   
 $n$  = Nummer des Energieniveaus

Atome des gleichen Elements, die sich in ihrer Neutronenzahl unterscheiden, werden als Isotope Atome oder kurz **Isotope** bezeichnet. Ihr chemisches Verhalten ist völlig gleich.

## Periodensystem der Elemente (Kartei 8.9)

Hauptgruppe		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
Perioden (Energienstufen)	1	H							He	Nichtmetalle reagieren mit Metallen unter $e^-$ -Aufnahme $\rightarrow$ Anion		
	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne			
	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar			
	4	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
	5	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
	6	Metalle reagieren unter $e^-$ -Abgabe $\rightarrow$ Kation		Halbmetalle reagieren je nach Reaktionspartner verschieden								
	7											

### Oktettregel:

Elemente erreichen durch chemische Reaktionen eine stabile **Edelgaskonfiguration** (8 Valenzelektronen; Ausnahme Wasserstoff: 2 Valenzelektronen).

### Aufstellen von Formeln (Kartei 8.12):

-  $\text{Index} \times \text{Wertigkeit} = \text{Index} \times \text{Wertigkeit}$



$2 \times 3 = 3 \times 2$

Wertigkeiten:

I	II	III	IV	III	II	I	0	
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	2. Periode
(Lithium)	(Beryllium)	(Bor)	(Kohlenstoff)	(Stickstoff)	(Sauerstoff)	(Fluor)	(Neon)	

### Aufstellen von Reaktionsgleichungen (Kartei 8.11):

1) Anschreiben der Formeln:



2) Ausgleichen nur durch **Koeffizienten**:



Gleiche Atomzahl jeden Elements auf beiden Seiten! (hier: 2 N-Atome, 6 H-Atome)

**Energie** ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten. Sie kann nicht entstehen oder vernichtet werden. Energie kann von einer Form in die andere umgesetzt werden.

Alle chemischen Reaktionen verlaufen unter Freisetzung oder Aufnahme von Energie. **Energieformen**, die bei chemischen Reaktionen auftreten sind z.B.: Wärme, Licht, elektrische Energie.

**Exotherme** Reaktionen verlaufen unter **Energieabgabe**.

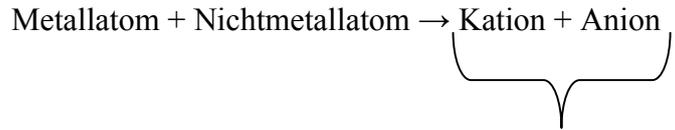
**Endotherme** Reaktionen verlaufen unter **Energieaufnahme**.

Die *Reaktionsenergie* wird wie folgt angegeben:  $\Delta E_i < 0$  exotherm

$\Delta E_i > 0$  endotherm

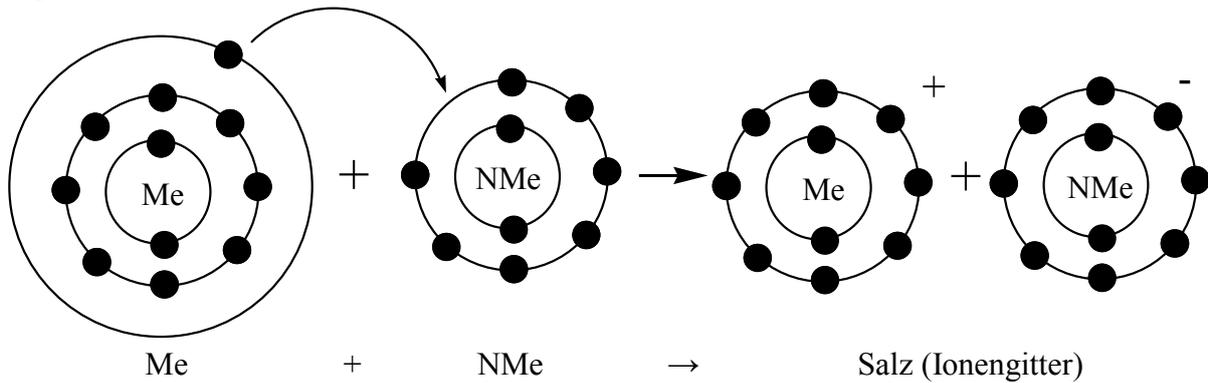
### 3. Salze, Metalle, molekulare Stoffe

**Salze** (Kartei 8.8):



Salz mit Ionenbindung

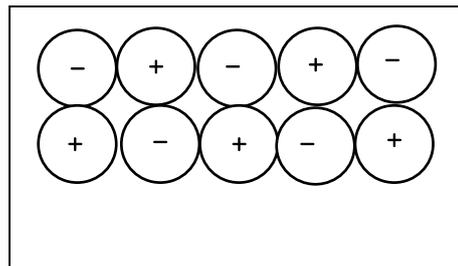
Bsp.:



**Salzformeln** geben das Zahlenverhältnis der Kationen und der Anionen im Salz wieder (Indizes = tiefgestellte Zahlen in der Formel).

Hinweis:

Im Gegensatz zu Molekülformeln müssen Salzformeln gekürzt dargestellt werden (also z.B. nicht  $\text{Na}_2\text{Cl}_2$  sondern  $\text{NaCl}$ )!



Spröde

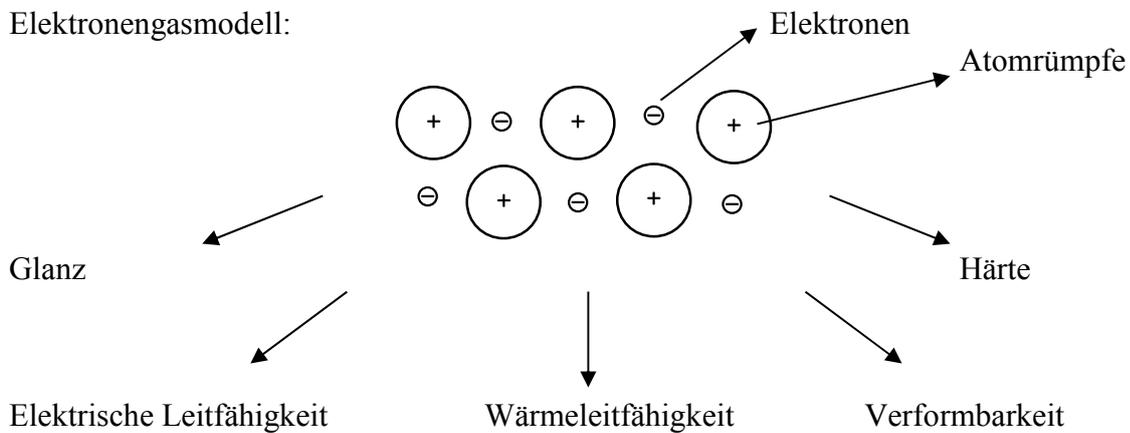
hohe Smp + Sdp.

Elektrische Leitfähigkeit

**Metalle:**

Metallbindung (Kartei 8.13)

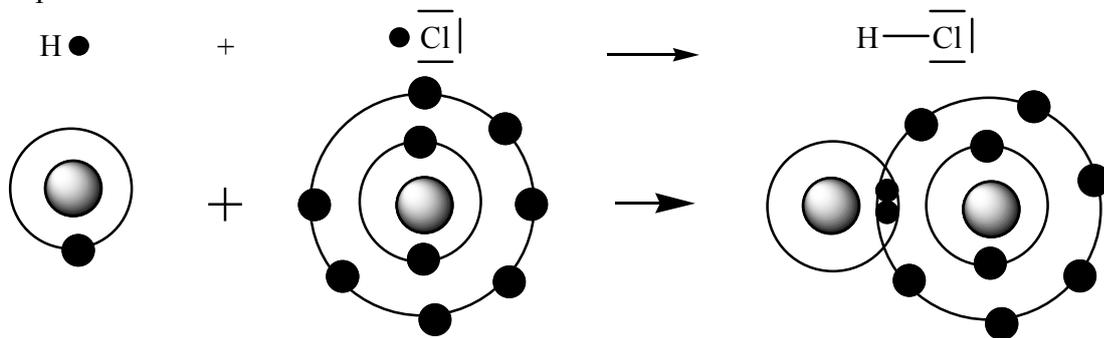
Elektronengasmodell:



**Molekulare Stoffe:** (Karte 8.10 + 8.12)

Nichtmetallatom + Nichtmetallatom  $\rightarrow$  Molekül  
(Elektronenpaarbindung = kovalente Bindung)

Bsp:



gemeinsames Elektronenpaar: Jedes Atom erreicht dadurch Edelgaszustand (Oktettregel);  
Zusammenhalt der Atome im Molekül = Elektronenpaarbindung

Aufstellen von Valenzstrichformeln:

- Anzahl der Bindungen = Wertigkeit
- Alle anderen Valenzelektronen bilden Elektronenpaare

Bsp.:  $\text{O}=\text{O}$  2 Bindungen, da Wertigkeit II

**O<sub>2</sub> Molekülformel** (= Summenformel)