

# Grundwissen Chemie 8. Klasse

1

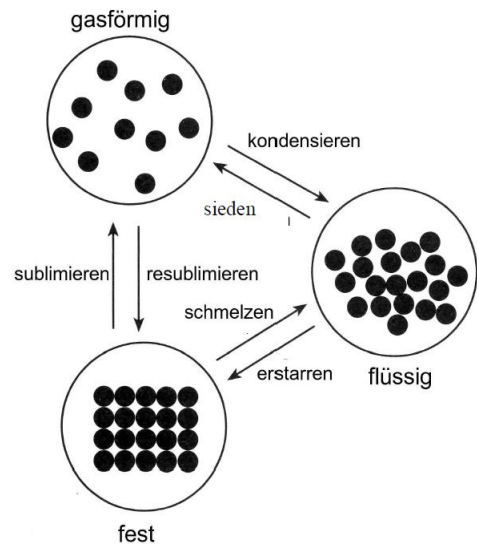
## Das Teilchenmodell

### Aussagen des Teilchenmodells:

- Alle Stoffe bestehen aus Teilchen.
- Die Teilchen sind ständig in Bewegung.
- Zwischen den Teilchen wirken Anziehungskräfte.
- Teilchen unterschiedlicher Stoffe unterscheiden sich in Masse und Form.

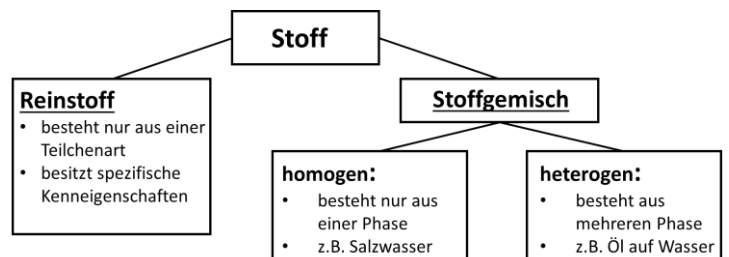
2

## Aggregatzustände im Teilchenmodell



3

## Einteilung der Stoffe



4

## Nachweisreaktionen von Gasen

### Sauerstoff: Glimmspanprobe

Glimmender Holzspan wird in reinen Sauerstoff gehalten → er glimmt auf

### Wasserstoff: Knallgasprobe

Aufgefangener Wasserstoff wird an einer Feuerquelle entzündet → knallendes Geräusch bei Entzündung

### Kohlenstoffdioxid: Kalkwasserprobe

Kohlenstoffdioxid wird in Kalkwasser (Calciumhydroxid-Lösung) geleitet → Trübung aufgrund schwer löslichen Calciumcarbonats (Kalk)

5

## Innere Energie $E_i$

Der gesamte Energievorrat im Inneren eines Systems ist dessen **innere Energie** ( $E_i$ ). [ $E_i$ ] = kJ (Kilojoule)

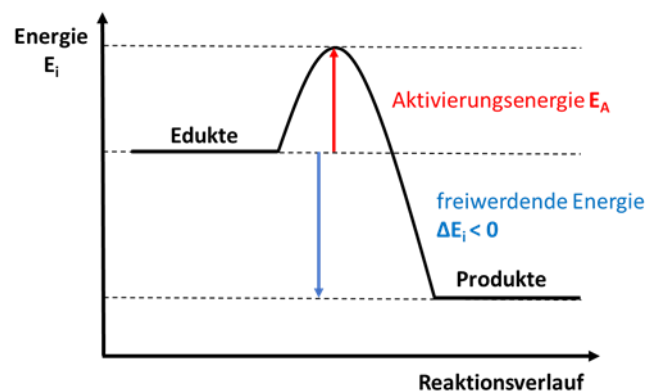
**exotherme Reaktion:** Abgabe von Energie bei einer chemischen Reaktion ( $\Delta E_i < 0$ )

**endotherme Reaktion:** Aufnahme von Energie bei einer chemischen Reaktion ( $\Delta E_i > 0$ )

6

## Exotherme Reaktion

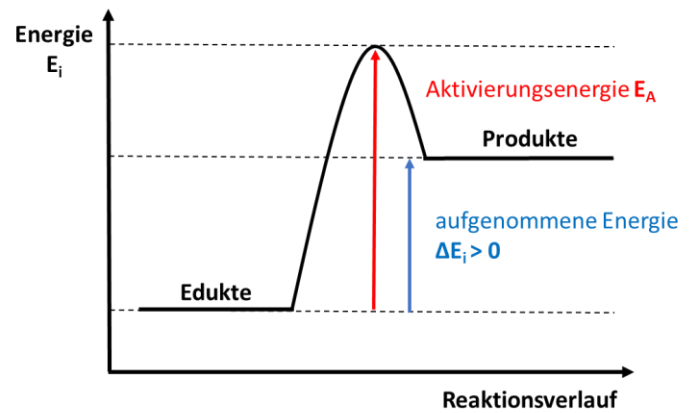
**exotherme Reaktion:** Reaktion, bei der Energie freigesetzt wird.



7

## Endotherme Reaktion

**endotherme Reaktion:** Reaktion, bei der Energie aufgenommen wird.

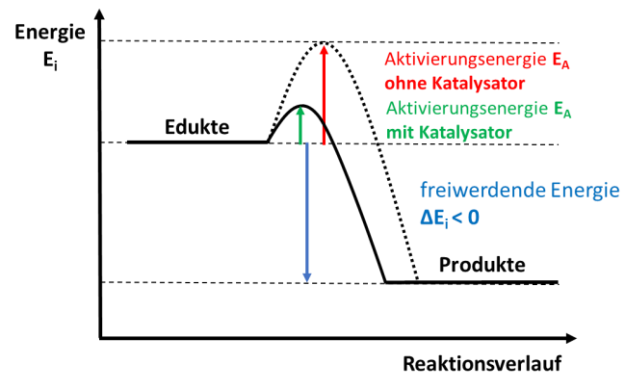


8

## Katalysator

Ein **Katalysator** ist ein Stoff, der

- die **Aktivierungsenergie  $E_A$**  herabsetzt
- die Reaktion **beschleunigt**
- nach der Reaktion **unverändert** vorliegt.



9

## Massenerhaltungssatz

Bei chemischen Reaktionen ändern sich die Massen an Edukten und Produkten. Die Gesamtmasse aller Stoffe bleibt jedoch gleich.

10

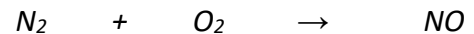
## Aufstellen von Reaktionsgleichungen

Beispiel: Reaktion von Stickstoff mit Sauerstoff zu Stickstoffmonoxid

### 1. Aufstellen der Wortgleichung

Stickstoff + Sauerstoff → Stickstoffmonoxid

### 2. Ermitteln der chemischen Formeln und Element-Symbole für die Edukte und Produkte.



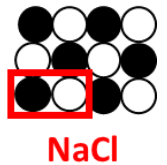
### 3. Ausgleichen der Reaktionsgleichung



11

## Verhältnisformeln und Molekülformeln

Die **Verhältnisformel** gibt das **Zahlenverhältnis** der Ionen in einem Salz an (Metall-Nichtmetall Verbindung).



Die **Summenformel** (Molekülformel) gibt an, aus **welchen** und aus **wie vielen Atomen** ein Molekül besteht (Nichtmetall-Nichtmetall Verbindung).



12

## Aufstellen von Verhältnisformeln

### Variante 1: Die Kreuzregel

- Anschreiben der Elementsymbole.
- Anschreiben Wertigkeiten
- Wertigkeiten über Kreuz als Index notieren



### Variante 2:

- Ermitteln der Wertigkeiten.  
Al: III  
O: II
- Bilden des kgV (kleinstes gemeinsames Vielfaches)  
kgV = 6
- Teilen des kgV durch die Wertigkeiten  
Al: 6 : III = 2  
O: 6 : II = 3



13

## Benennungsregeln Salze (Verhältnisformel)

Name des Metalls (Wertigkeit des Metalls)-Name des Nichtmetalls

z.B. Eisen(III)-oxid  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Die Angabe der Wertigkeit wird weggelassen, wenn das Metall in der 1. – 3. Hauptgruppe aufgelistet ist.

z.B. Aluminiumoxid  $\text{Al}_2\text{O}_3$

14

## Benennungsregeln Moleküle (Summenformel)

Das erstgenannte Element wird mit dem **deutschen Elementnamen** bezeichnet.

Das zweitgenannte Element wird mit seinem **Wortstamm** ausgesprochen und die Endung **-id** wird angehängt.

Die **griechischen Zahlenwörter** im **Index** werden vor dem zugehörigen Elementnamen notiert.

1	-mono	6	-hexa
2	-di	7	-hepta
3	-tri	8	-octa
4	-tetra	9	-nona
5	-penta	10	-deca

Sauerstoff:	-oxid
Schwefel:	-sulfid
Phosphor:	-phosphid
Fluor:	-fluorid
Chlor:	-chlorid
Brom:	-bromid
Iod:	-iodid
Stickstoff:	-nitrid
Wasserstoff:	-hydrid

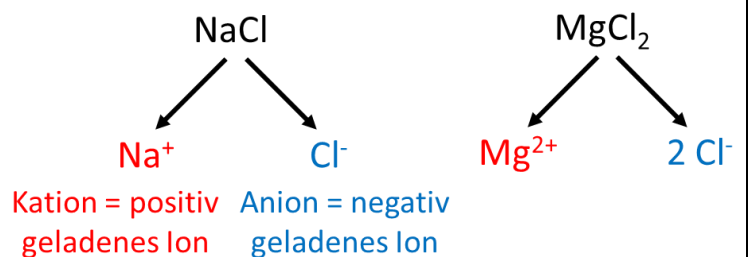
**Benennung:**

Diiodpentaoxid

15

## Aufbau von Salzen

**Salze** sind Verbindungen, die aus **Ionen** aufgebaut ist. Im festen Zustand sind die Ionen in einem **Salzgitter** angeordnet.



16

## Molekül-Ionen

Molekül-Ionen Name	Formel	Molekül-Ionen Name	Formel
Nitrat-Ion	$NO_3^-$	Dihydrogenphosphat-Ion	$H_2PO_4^-$
Sulfat-Ion	$SO_4^{2-}$	Ammonium-Ion	$NH_4^+$
Hydrogencarbonat-Ion	$HCO_3^-$	Hydrogenphosphat-Ion	$HPO_4^{2-}$
Phosphat-Ion	$PO_4^{3-}$	Hydroxid-Ion	$OH^-$
Hydrogensulfat-Ion	$HSO_4^-$	Sulfit-Ion	$SO_3^{2-}$

17

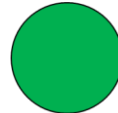
## Atommodelle „Das Atommodell nach Dalton“

Aussagen des **Dalton'schen Atommodells**:

1. Alle Atome sind kugelförmige, massive und unteilbare Teilchen
2. Atome unterschiedlicher Elemente unterscheiden sich in Größe und Masse
3. Chemische Verbindungen enthalten Atome verschiedener Elemente in bestimmten Zahlenverhältnissen
4. Bei einer chemischen Reaktion werden Atome weder erzeugt noch zerstört, sondern nur umgruppiert.



Lithium-Atom



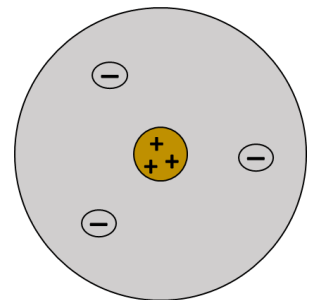
Kalium-Atom

18

## Atommodelle „Das Kern-Hülle-Modell“

**Aussagen des Kern-Hülle-Modells:**

1. Der größte Teil des Atoms ist masselos.
2. Die Masse ist auf den sehr kleinen, positiv geladenen **Atomkern** konzentriert
3. Die große **Elektronenhülle** ist negativ geladen und nahezu masselos.



19

## Das vollständige Elementsymbol

$\overset{A}{Z}X$   
 X: Elementsymbol  
 Z: Ordnungszahl (Anzahl  
 Elektronen ( $e^-$ ) und Protonen ( $p^+$ ))  
 A: Nukleonenzahl/ Massenzahl  
 Neutronen (n):  $n = A - Z$

Beispiel:  ${}^{12}_6\text{C}$

20

## Aufbau von Metallen

