

## **Stoffgemisch**

( 9. Kl. SG - WSG 1 / 56 )

- besteht aus zwei oder mehr verschiedenen Reinstoffen
- Gemisch unterschiedlicher kleinster Teilchen
- Trennung durch physikalische Methoden möglich

## **Reinstoff**

( 9. Kl. SG - WSG 2 / 56 )

- hat charakteristische Kenneigenschaften (zum Beispiel: Siedepunkt, Dichte)
- Die kleinsten Teilchen sind gleich.
- physikalisch nicht weiter trennbar

## **Homogenes Gemisch**

( 9. Kl. SG - WSG 3 / 56 )

Auch mit dem Mikroskop sind keine verschiedenen Reinstoffe erkennbar.

## **Heterogenes Gemisch**

( 9. Kl. SG - WSG 4 / 56 )

Die verschiedenen Reinstoffe sind erkennbar.

## **Rauch**

( 9. Kl. SG - WSG 5 / 56 )

heterogenes Gemisch aus  
einem festen Stoff fein verteilt  
in einem gasförmigen Stoff

## **Nebel**

( 9. Kl. SG - WSG 6 / 56 )

heterogenes Gemisch aus  
einem flüssigen Stoff fein verteilt  
in einem gasförmigen Stoff

## **Emulsion**

( 9. Kl. SG - WSG 7 / 56 )

heterogenes Gemisch aus  
(ineinander unlöslichen) Flüssigkeiten

## **Suspension**

( 9. Kl. SG - WSG 8 / 56 )

heterogenes Gemisch aus  
einem (unlöslichen) Feststoff  
in einer Flüssigkeit

## **Lösung**

( 9. Kl. SG - WSG 9 / 56 )

homogenes Gemisch

aus einem Feststoff, einer Flüssigkeit  
oder einem Gas

in einer Flüssigkeit

## **Synthese**

( 9. Kl. SG - WSG 10 / 56 )

Bei der Synthese entsteht

aus zwei oder mehr Edukten

ein Produkt.

## **Analyse**

( 9. Kl. SG - WSG 11 / 56 )

Bei der Analyse entstehen

aus einem Edukt

zwei oder mehr Produkte.

## **Umsetzung**

( 9. Kl. SG - WSG 12 / 56 )

Eine Umsetzung ist eine Koppelung  
von Analyse und Synthese.

## Chemische Reaktion

( 9. Kl. SG - WSG 13 / 56 )

- Edukte  $\xrightarrow{\text{reagieren zu}}$  Produkte  
Ausgangsstoffe                      Endstoffe
- Es erfolgen Umwandlungen von Reinstoffen.
- Ablauf unter Energiebeteiligung

## Element

( 9. Kl. SG - WSG 14 / 56 )

- Reinstoff, der durch eine chemische Reaktion nicht weiter zerlegt werden kann
- kleinste Teilchen des Stoffes sind gleich
- kleinste Teilchen des Stoffes bestehen nur aus einer Atomart

## Verbindung

( 9. Kl. SG - WSG 15 / 56 )

- Reinstoff, der sich in verschiedene Elemente zerlegen lässt
- kleinste Teilchen des Stoffes sind gleich
- kleinste Teilchen des Stoffes sind aus mindestens zwei verschiedenen Atomarten zusammengesetzt

## Exotherme Reaktion

( 9. Kl. SG - WSG 16 / 56 )

chemische Reaktion,  
bei der insgesamt Energie  
freigesetzt wird

## **Endotherme Reaktion**

( 9. Kl. SG - WSG 17 / 56 )

chemische Reaktion,  
bei der insgesamt Energie  
aus der Umgebung  
aufgenommen wird

## **Atom**

( 9. Kl. SG - WSG 18 / 56 )

kleinstes, mit chemischen Methoden nicht  
mehr zerlegbares Teilchen eines Elements

## **Isotop**

( 9. Kl. SG - WSG 19 / 56 )

Atome eines Elements (gleiche Protonen-  
zahl), welche sich in der Neutronenzahl  
unterscheiden

## **Molekül**

( 9. Kl. SG - WSG 20 / 56 )

- aus zwei oder mehr Nichtmetall-  
Atomen aufgebautes Teilchen
- Die Molekülformel gibt an, wieviele  
Atome jeweils in einem Molekül vor-  
handen sind.

## (Relative) Atommasse

( 9. Kl. SG - WSG 21 / 56 )

$$[m_a] = 1u$$

1u ist definiert als der 12. Teil  
der Masse eines C-Atoms

ursprünglich:

1u ist definiert als die Masse  
eines H-Atoms.

## Verhältnisformel

( 9. Kl. SG - WSG 22 / 56 )

Sie gibt das Zahlenverhältnis  
der Ionen in einem Salz an.

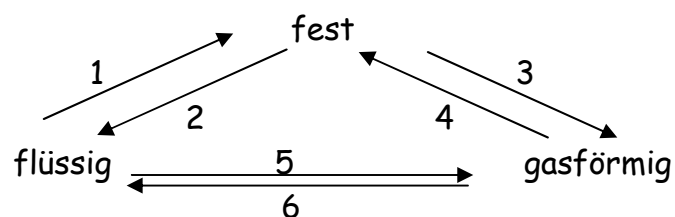
## Avogadro-Konstante $N_A$

( 9. Kl. SG - WSG 23 / 56 )

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \frac{1}{mol}$$

## Übergänge zwischen den Aggregatzuständen

( 9. Kl. SG - WSG 24 / 56 )



- |   |                         |   |               |
|---|-------------------------|---|---------------|
| 1 | Erstarren               | 2 | Schmelzen     |
| 3 | Sublimieren             | 4 | Resublimieren |
| 5 | Verdampfen / Verdunsten |   |               |
| 6 | Kondensieren            |   |               |

## Aktivierungsenergie

( 9. Kl. SG - WSG 25 / 56 )

Die zur Auslösung einer chemischen Reaktion erforderliche Energie nennt man Aktivierungsenergie.

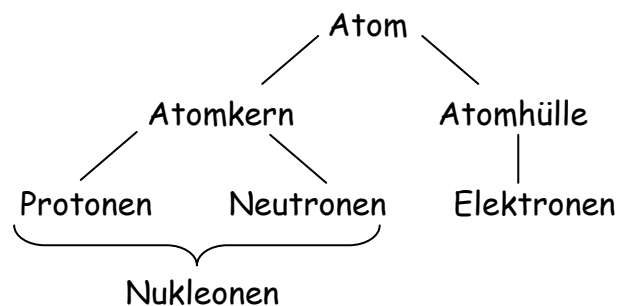
## Katalysator

( 9. Kl. SG - WSG 26 / 56 )

- senkt die Aktivierungsenergie
- geht unverändert aus der Reaktion hervor
- beschleunigt eine Reaktion

## Kern-Hülle-Modell des Atoms nach Ernest Rutherford

( 9. Kl. SG - WSG 27 / 56 )



## Elementarteilchen

( 9. Kl. SG - WSG 28 / 56 )

Name	Ladung	Masse in u	Zeichen
Elektron	-1	0,0005	$e^-$
Proton	+1	1	$P^+$
Neutron	0	1	n

## Schalenmodell der Atomhülle nach Niels Bohr

( 9. Kl. SG - WSG 29 / 56 )

- Die Elektronen befinden sich auf Hauptschalen (K, L, M, ...), die man auch als Hauptquantenzahlen ( $n=1, 2, 3, \dots$ ) oder als Energieniveaus bezeichnen kann.
- maximale Elektronenzahl pro Hauptschale:  $2n^2$

## Valenzelektronen

( 9. Kl. SG - WSG 30 / 56 )

Elektronen auf der äußersten besetzten Schale

## Symbolschreibweise eines Atoms



( 9. Kl. SG - WSG 31 / 56 )

Z: Protonenzahl, Ordnungszahl, Kernladungszahl, Elektronenzahl

A: Nukleonenzahl, Massenzahl

X: Elementsymbol

Neutronenzahl  $N = A - Z$

## Elektronenkonfiguration

( 9. Kl. SG - WSG 32 / 56 )

Verteilung der Elektronen in der Atomhülle



## Oktettregel

( 9. Kl. SG - WSG 33 / 56 )

Die Atome der Hauptgruppenelemente streben die stabile Edelgaskonfiguration an, also den Zustand mit 8 bzw. 2 Valenzelektronen.

(zum Beispiel bei der Ionenbildung durch Elektronenaufnahme oder Elektronenabgabe)

## Ionen

( 9. Kl. SG - WSG 34 / 56 )

- elektrisch geladene Teilchen (Atomionen, Molekülionen)
- positiv geladene Teilchen heißen Kationen
- negativ geladene Teilchen heißen Anionen

## Salze

( 9. Kl. SG - WSG 35 / 56 )

- Ionengitter aus Kationen und Anionen
- hart, spröde
- hohe Schmelz- und Siedepunkte
- Leitfähigkeit in Schmelze und Lösung

## Edelgaskonfiguration

( 9. Kl. SG - WSG 36 / 56 )

- energiearmer, reaktionsträger Zustand
- Elektronenkonfiguration, wie sie bei den Edelgasatomen vorliegt

## **Ionenbindung**

( 9. Kl. SG - WSG 37 / 56 )

chemische Bindung in Salzen,

die durch ungerichtete Anziehungskräfte zwischen Kationen und Anionen zustande kommt

## **Ionengitter**

( 9. Kl. SG - WSG 38 / 56 )

hochsymmetrische, dreidimensionale Anordnung von Kationen und Anionen

## **Periodensystem der Elemente (PSE)**

( 9. Kl. SG - WSG 39 / 56 )

**tabellarische Anordnung der Elemente;**

**aufgebaut aus**

**waagrecht angeordneten Perioden**

**und senkrecht angeordneten Gruppen**

## **(Element-) Gruppe**

( 9. Kl. SG - WSG 40 / 56 )

Elemente

mit gleicher Anzahl Valenzelektronen

und ähnlichem chemischem Verhalten

## **Periode**

( 9. Kl. SG - WSG 41 / 56 )

Elemente  
mit der gleichen Valenzschale

## **Metallcharakter**

( 9. Kl. SG - WSG 42 / 56 )

Tendenz von Atomen, Elektronen  
abzugeben.

Als Maß dient die Ionisierungsenergie.

Das Element mit dem stärksten Metall-  
charakter steht im PSE ganz links unten  
(Francium Fr).

## **Nichtmetallcharakter**

( 9. Kl. SG - WSG 43 / 56 )

Tendenz von Atomen, Elektronen aufzunehmen.

Das Element mit dem stärksten Nichtme-  
tallcharakter steht im PSE ganz rechts  
oben (Fluor F).

## **Ionisierungsenergie**

( 9. Kl. SG - WSG 44 / 56 )

Energie,  
die zur Abspaltung eines Elektrons  
aus einem Teilchen benötigt wird

**Atombindung**  
= kovalente Bindung  
= Elektronenpaarbindung

( 9. Kl. SG - WSG 45 / 56 )

führt zur Bildung

eines Moleküls / Molekülions aus  
Nicht-metallatomen

durch die gemeinsame Benutzung von  
Elektronen (Ausbildung von  
Elektronen-paaren)

**Lewis-Formel =  
Valenzstrichformel**

( 9. Kl. SG - WSG 46 / 56 )

enthält Striche zur Symbolisierung

bindender und nichtbindender (freier)  
Elektronenpaare

**Metallbindung**

( 9. Kl. SG - WSG 47 / 56 )

Metallatome

geben ihre Valenzelektronen ab,

die als „Elektronengas“ die positiv  
geladenen Metallionen umgeben.

**Metalle**

( 9. Kl. SG - WSG 48 / 56 )

Wichtige Eigenschaften:

- Oberflächenglanz
- Verformbarkeit
- elektrische Leitfähigkeit  
(Elektronenleiter)
- Wärmeleitfähigkeit

## **(relative) Molekülmasse**

( 9. Kl. SG - WSG 49 / 56 )

**Summe der (rel.) Atommassen aller  
im Molekül enthaltenen Atome**

$$[m_m] = 1 \text{ u}$$

## **Stoffmenge n**

( 9. Kl. SG - WSG 50 / 56 )

$$[n] = 1 \text{ mol}$$

$$n(X) = \frac{N(X)}{N_A}$$

$$\text{Avogadro-Konstante } N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$$

## **Teilchenzahl N**

( 9. Kl. SG - WSG 51 / 56 )

**Sie gibt die Anzahl der Teilchen**

**(Atome, Moleküle, Ionen)**

**in einer Stoffportion an.**

## **Molare Masse M**

( 9. Kl. SG - WSG 52 / 56 )

$$[M] = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)}$$

**Ihr Zahlenwert entspricht dem der (rel.)  
Atommasse bzw. (rel.) Molekülmasse.**

## Reaktionsenergie $\Delta E_i$

( 9. Kl. SG - WSG 53 / 56 )

die Energie, welche bei einer chemischen Reaktion umgesetzt wird

$$\Delta E_i = E_i (\text{Produkte}) - E_i (\text{Edukte})$$

$$[\Delta E_i] = 1 \text{ kJ}$$

$$\Delta E_i > 0 \text{ kJ} \quad \text{endotherm}$$

$$\Delta E_i < 0 \text{ kJ} \quad \text{exotherm}$$

## Molare Reaktionsenergie $\Delta E_{im}$

( 9. Kl. SG - WSG 54 / 56 )

die Reaktionsenergie, bezogen auf die in einer Reaktion umgesetzten Stoffmengen der Edukte und Produkte  
(Koeffizienten der Gleichung beachten)

$$\Delta E_{im} (X) = \frac{\Delta E_i}{n(X)}$$

$$[\Delta E_{im}] = 1 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

## Molares Normvolumen von Gasen

( 9. Kl. SG - WSG 55 / 56 )

$$[V_{mn}] = 22,4 \frac{\text{l}}{\text{mol}}$$

$$V_{mn} = \frac{V_n(X)}{n(X)}$$

## Normvolumen von Gasen

( 9. Kl. SG - WSG 56 / 56 )

$V_n(X)$

das Volumen,  
das eine bestimmte Stoffportion (eine bestimmte Stoffmenge) eines Gases

unter **Normbedingungen**

➤ Normdruck  $p_n = 1013 \text{ hPa}$

➤ Normtemperatur  $T_n = 273 \text{ K}$

einnimmt.