

GW/Glossar Chemie

8.Klasse NTG G9

Begriffe	Inhalt
Stoff- und Teilchen-ebene	Man beobachtet auf der Stoffebene (Stoffeigenschaften), und erklärt auf der Teilchenebene.
Teilchenmodell	Alle Stoffe bestehen aus Teilchen . So kann man viele Vorgänge wie Aggregatzustandsänderungen etc. erklären;
Aggregatzustände	fest (s – solid), flüssig (l – liquid) gasförmig (g – gaseous)
Aggregatzustands-änderungen	Übergang von – nach: <ul style="list-style-type: none"> ▪ fest-flüssig => schmelzen, ▪ flüssig-gasförmig => verdampfen, ▪ flüssig-fest => erstarren, ▪ gasförmig-flüssig => kondensieren, ▪ fest-gasförmig => sublimieren, ▪ gasförmig-fest => resublimieren
Reinstoffe	Charakterisierung von Reinstoffen durch Kenneigenschaften wie <ul style="list-style-type: none"> - Siedetemperaturen (ϑ_b) - Schmelztemperaturen (ϑ_m) - Dichte (ρ)
(Stoff-)Gemische	Bestehen aus mind. zwei verschiedenen Reinstoffen; Mischungsverhältnis kann stark variieren und damit auch die beobachteten Stoffeigenschaften; Gemische sind durch Trennverfahren trennbar;
homogene Gemische	Bestehen aus einer einzigen Phase; verschiedene Bestandteile nicht erkennbar;
Man unterscheidet bei homogenen Gemischen zwischen:	
Legierung	Homogenes Gemisch aus zwei Feststoffen/Metallen ; z.B. Messing _(s) aus Kupfer _(s) und Zink _(s) oder Bronze _(s) aus Kupfer _(s) und Zinn _(s)
Lösung	Homogenes Gemisch aus einem löslichen Stoff _(s/l/g) und einem Lösemittel _(l) ; z.B. Zuckerlösung bzw. Zucker _(aq) aus Zucker _(s) und Wasser _(l)
Gasgemisch	Homogenes Gemisch aus zwei oder mehr Gasen, z.B. Luft
heterogene Gemische	Bestehen aus mehreren verschiedenen Phasen, verschiedenen Bestandteile sind (u.U. mit Mikroskop) erkennbar;
Man unterscheidet bei heterogenen Gemischen zwischen:	
Gemenge	Feststoffgemisch aus mind. zwei verschiedenen Feststoffen ; z.B. Granit aus Feldspat, Quarz und Glimmer
Suspension	Feststoffe in Flüssigkeiten ; z.B. mit Sand verschmutztes Wasser, Aufschlammung von Kreide in Wasser;
Rauch	fein verteilte Feststoffe in Gas(en) ; z.B. Zigarettenrauch

Poröser Stoff	fein verteiltes/eingeschlossenes Gas in Feststoffen; z.B. Schwamm, Bauschaum, Luftschokolade
Emulsion	Flüssigkeiten (z.B. Milch: Öltröpfchen – Wasser)
Nebel	fein verteilte Flüssigkeit in Gas(en) ; z.B. Flusnebel
Schaum	eingeschlossene(s) Gas(e) in Flüssigkeit(en) , z.B. Rasierschaum
Trennverfahren	Man nutzt die unterschiedlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften der miteinander vermischten Reinstoffe aus, um diese zu trennen; Beispiele: Sedimentieren, Dekantieren, Filtrieren, Extrahieren, Eindampfen, Destillieren
Element	Reinstoff aus einer Atomsorte (Elementsymbol – Atomart-symbol)
Chemische Reaktion	Stoffe verschwinden und neue Stoffe entstehen, dabei ist immer Energie beteiligt.
Glimmspanprobe	Nachweis für das Gas Sauerstoff. In reinem Sauerstoff flammt ein glimmender Holzspan auf.
Knallgasprobe	Nachweis für das Gas Wasserstoff. Ist Wasserstoff bzw. ein Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisch vorhanden, so hört man bei Zündung einen Pfeifton bzw. einen Knall.
Kalkwasserprobe	Nachweis für das Gas Kohlenstoffdioxid. Beim Einleiten von Kohlenstoffdioxid in eine Calciumhydroxid-Lösung kommt es zur Trübung, da Kalk als Feststoff ausfällt.
Massenanteil	Beschreibt die Masse eines Stoffes X bezogen auf die Gesamtmasse des Stoffgemisches. $w(X) = \frac{m(X)}{m(\text{Stoffgemische})}$
Massenkonzentration	Beschreibt den Gehalt eines gelösten Feststoffes in einer Lösung. $\beta(X) = \frac{m(X)}{V(\text{Lösung})}; \text{Einheit } \left[\frac{g}{l}\right]$
Volumenkonzentration	Beschreibt das Volumen eines Stoffes X bezogen auf das Gesamtvolumen der Lösung. $\sigma(X) = \frac{V(X)}{V(\text{Lösung})}$
Massenerhaltungssatz	Bei einer chemischen Reaktion ändert sich die Gesamtmasse der beteiligten Stoffe nicht, d.h. $\Sigma m(\text{Edukte}) = \Sigma m(\text{Produkte})$
Satz von Avogadro	Gleiche Volumina verschiedener Gase enthalten bei gleichem Druck und gleicher Temperatur gleichviele Teilchen.
Molekül	Teilchen, das aus Nichtmetall-Atomen aufgebaut ist.
Reaktionsschema	Darstellung einer chemischen Reaktion in Kurzform mit Worten und mit Hilfe des Reaktionspfeils ;

	z.B. Wasserstoff _(g) + Sauerstoff _(g) → Wasser _(l)		
	Edukte Produkte		
Reaktionsgleichung	Wie Reaktionsschema, nur werden für Atome, Moleküle oder Salze die chemischen Symbole verwendet; die Reaktionsgleichung gibt durch Koeffizienten an, welche Teilchen in welchem kleinstmöglichem Zahlverhältnis miteinander reagieren bzw. entstehen. z.B. $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$		
Energie	ist eine physikalische Größe und kann weder erzeugt noch vernichtet, sondern nur in eine andere Energieform umgewandelt werden. Dabei bleibt die Gesamtenergie in einem abgeschlossenen System immer gleich; Man unterscheidet folgenden Energieformen: Wärme-, Licht-, Lage-, Bewegungs-, elektrische oder innere Energie		
innere Energie (E_i)	Die in einem Stoff oder in Stoffen gespeicherte Energie; Energievorrat im Inneren eines Systems (= Edukte oder Produkte);		
exotherme Reaktion	Chemische Reaktion, bei der Energie frei wird;		
endotherme Reaktion	Chemische Reaktion, bei der Energie durch ständige Energiezufuhr aufgenommen wird;		
Reaktionsenergie (ΔE_R)	Differenz zwischen der inneren Energie der Edukte und der inneren Energie der Produkte; $\Delta E_R = E_i (\text{Produkte}) - E_i (\text{Edukte})$ falls $\Delta E_R < 0 \Rightarrow$ exotherme Reaktion falls $\Delta E_R > 0 \Rightarrow$ endotherme Reaktion		
Katalyse	Ein Katalysator beschleunigt eine chemische Reaktion, in dem er die Aktivierungsenergie verringert; Die Reaktionsenergie bleibt unverändert, nach der Reaktion liegt der Katalysator unverändert vor;		
Aktivierungsenergie (E_A)	Energie, die aufgewendet werden muss, damit eine chemische Reaktion starten kann;		
Energiediagramm:	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>exotherme Reaktion:</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>endotherme Reaktion:</p> </div> </div>		
Alkane	Einfachste Vertreter der Kohlenwasserstoffe (Verbindungen aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen) Die allgemeine Formel der Alkane lautet: C_nH_{2n+2}		
Größen zum Erfassen von Stoffportionen	Bezeichnung	Abkürzung	Einheit
	Masse	m	g
	Volumen	V	L

	Teilchenanzahl	N	-
	Stoffmenge	n	mol
	Proportionalität zw. Stoffmenge und Teilchenanzahl: $n \sim N$		
Mol	Die Stoffmenge 1 Mol (Einheit mol) ist eine Stoffportion, die aus $6,022 \cdot 10^{23}$ Teilchen besteht.		
Avogadro-Konstante N_A	<p>Die Avogadro-Konstante ist der Quotient aus der Teilchenanzahl einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</p> $N_A(X) = \frac{N(X)}{n(X)} ; [N_A] = \frac{1}{mol}$ <p>Die Avogadro-Konstante hat für alle Stoffe den gleichen Wert:</p> $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{mol}$		
molare Masse M	<p>Die molare Masse ist der Quotient aus der Masse einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</p> $M(X) = \frac{m(X)}{n(X)} ; [M] = 1 \frac{g}{mol}$ <p>Die molare Masse ist abhängig von der Stoffart. Der Zahlenwert der Teilchenmasse ist gleich dem Zahlenwert der molaren Masse</p>		
molares Volumen V_m	<p>Das molare Volumen ist der Quotient aus dem Volumen einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</p> $V_m(X) = \frac{V(X)}{n(X)} ; [V_m] = 1 \frac{l}{mol}$ <p>Das molare Volumen ist von der Stoffart und wie das Volumen von Druck und Temperatur abhängig</p>		
molares Standardvolumen V_m° bzw. V_{ms}	<p>Das molare Standardvolumen ist der Quotient aus dem Standardvolumen V° einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</p> $V_{m^\circ}(X) = \frac{V_n(X)}{n(X)} ; \text{Standardbedingungen: } 25^\circ\text{C, } 101,3\text{kPa}$ <p>Für gasige Stoffportionen ist das molare Standardvolumen unabhängig von der Stoffart und beträgt: $V_{m^\circ} = 24,4 \text{ l/mol}$</p>		

Zusammenhänge:	<p>The diagram illustrates the relationships between several physical and chemical quantities:</p> <ul style="list-style-type: none"> Masse m [m] = 1 kg is connected to Teilchenanzahl N [N] = 1 by the equation $m = N \cdot m(1 \text{ Teilchen})$. Masse m is connected to Dichte ρ by the equation $\rho = \frac{m}{V}$. Dichte ρ is connected to Volumen V [V] = 1 m³. Masse m is connected to Molare Masse M by the equation $M = \frac{m}{n}$. Molare Masse M is connected to Molares Volumen V_m by the equation $V_m = \frac{V}{n}$. Molare Masse M is connected to Stoffmenge n [n] = 1 mol by the equation $n = \frac{m}{M}$. Teilchenanzahl N is connected to Stoffmenge n by the Avogadro constant: $N_A = \frac{N}{n} \approx 6,022 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$. Stoffmenge n is connected to Molares Volumen V_m by the equation $V_m = \frac{V}{n} \approx 22,4 \frac{\text{l}}{\text{mol}}$. <p>(Quelle: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44583737)</p>
Ion	elektrisch geladenes Teilchen (Atom-Ion oder Molekül-Ion); positiv geladenes Ion – Kation ; negativ geladenes Ion – Anion ;
Ionengitter	Dreidimensionale Struktur bei Salzen, in der sich Ionen aufgrund der Anziehungskräfte von Kationen und Anionen gleichmäßig anordnen.
Ionenbindung	Art der chemischen Bindung bei Salzen aufgrund der Anziehung zwischen Kationen und Anionen.
Salz	Aus Anionen und Kationen aufgebaut; typ. Eigenschaften von Salzen sind die Sprödigkeit und die Leitfähigkeit von wässrigen Salzlösungen.
Verhältnisformel	Gibt das Verhältnis von Kationen und Anionen im Ionengitter eines Salzes an; z.B. Natriumoxid: Na_2O , d.h. $\text{Na}^+ : \text{O}^{2-} = 2 : 1$
Nachweis von Halogenid-Ionen:	Chlorid, Bromid- und Iodid-Ionen können durch Zugabe von Silbernitratlösung als $\text{AgCl}(s)$, $\text{AgBr}(s)$ oder $\text{AgI}(s)$ nachgewiesen werden
Flammenfärbung	Alkali- und Erdalkalimetallionen können durch ihre charakteristische Flammenfärbung in der Gasbrennerflamme nachgewiesen werden.
Elektronengasmodell	Im Elektronengas können frei bewegliche Elektronen nicht mehr einem bestimmten Metallatom zugeordnet werden. Liefert die Erklärung zur elektrischen Leitfähigkeit von Metallen.
Metallbindung	Art der chemischen Bindung bei Metallen aufgrund elektrostatischer Anziehung zwischen negativ geladenen Elektronen (Elektronengas) und den positiv geladenen Atomrümpfen.
Kern-Hülle-Modell	Modellvorstellung von einem Atom. Atome bestehen demnach aus einem positiv geladenen Atomkern und einer negativ geladenen Atomhülle. Im Atomkern befinden sich Protonen (positiv geladen) und Neutronen (ungeladen); in der Atomhülle befinden sich die negativ geladenen Elektronen.

Wichtige Kompetenzen:

- Beobachtungen auf der Stoffebene auf der Teilchenebene erklären.
- Zeichnen von Energiediagrammen
- Aufstellen von Reaktionsgleichungen
- Nachweisreaktionen kennen und durchführen
- Einfache Berechnungen unter Verwendung der Größengleichungen durchführen (Stöchiometrisches Rechnen).
- Experimente planen und auswerten
- Naturwissenschaftliches Protokoll schreiben
- Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg umsetzen