

## Basiswissen Chemie Klasse 10

Auf die Auflistung von Stoff- oder Gerätenamen wurde verzichtet.

Begriffe, die mit \* gekennzeichnet sind, gehören nicht zum unverzichtbaren Basiswissen der Klasse 10.

---

**Absorption\***: Aufnahme von Energie aus elektromagnetischer Strahlung (z.B. Licht).

**Additionsreaktion**: Reaktion, bei der aus zwei Molekülen ein neues Molekül gebildet wird, z.B. durch Anlagerung eines Moleküls an eine C=C-Doppelbindung.

**Adsorption\***: Anlagerung von Teilchen an die Oberfläche eines porösen Feststoffs (z.B. Aktivkohle).

**Aldehyde**: organische Verbindungen, deren Moleküle an einem Alkyl-Rest eine CHO-Gruppe (Aldehyd-Gruppe) besitzen; Oxidationsprodukte primärer Alkohole.

**Alkane**: gesättigte Kohlenwasserstoffe; allgemeine Molekülformel:  $C_nH_{2n+2}$

**Alkansäuren**: organische Verbindungen, deren Moleküle an einem Alkyl-Rest eine COOH-Gruppe (Carboxyl-Gruppe) besitzen; Oxidationsprodukte der Aldehyde.

**Alkene**: ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit C=C-Doppelbindung; allgemeine Molekülformel:  $C_nH_{2n}$ ; Nachweis durch Entfärbung einer zugegebenen Bromlösung (Addition von  $Br_2$  an die Doppelbindung).

**Alkine**: ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit  $C \equiv C$ -Dreifachbindung; allgemeine Molekülformel:  $C_nH_{2n-2}$ ; Nachweis durch Entfärbung einer zugegebenen Bromlösung (Addition von  $Br_2$  an die Dreifachbindung).

**Alkohole**: organische Verbindungen, deren Moleküle eine (einwertiger Alkohol) oder mehrere (mehrwertiger Alkohol) Hydroxyl-Gruppen (OH-Gruppen) besitzen. Ist die OH-Gruppe an einen Alkyl-Rest gebunden, liegt ein Alkanol vor. Man unterscheidet primäre (OH-Gruppe ist an ein C-Atom gebunden, an welches nur ein weiteres C-Atom gebunden ist), sekundäre (OH-Gruppe ist an ein C-Atom gebunden, an welches zwei weitere C-Atome gebunden sind) und tertiäre (OH-Gruppe ist an ein C-Atom gebunden, an welches drei weitere C-Atome gebunden sind) Alkanole.

**Alkyl-Rest** (auch Alkyl-Gruppe): Molekülteil, der aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen besteht (Formel:  $C_nH_{2n+1}$ ).

**Aminosäuren\***: organische Verbindungen, deren Moleküle neben einer Carboxyl-Gruppe (-COOH) auch eine Amino-Gruppe (-NH<sub>2</sub>) besitzen; Bausteine der Eiweißstoffe.

**aromatische Kohlenwasserstoffe\***: reaktionsträge cyclische Kohlenwasserstoffe mit formelmäßig ungesättigtem Charakter aber für ungesättigte Kohlenwasserstoffe untypischem Reaktionsverhalten (Beispiel: Benzol)

**Carbonsäuren**: organische Verbindungen, deren Moleküle eine COOH-Gruppe (Carboxyl-Gruppe) besitzen.

**Carbonyl-Gruppe**: CO-Gruppe; funktionelle Gruppe der Aldehyde und Ketone.

**Carboxyl-Gruppe**: COOH-Gruppe; funktionelle Gruppe der Carbonsäuren.

**Cycloalkane\***: gesättigte Kohlenwasserstoffe mit ringförmigen Molekülen; allgemeine Formel:  $C_nH_{2n}$

**Dipol-Dipol-Wechselwirkungen**: siehe Wechselwirkungen zwischen permanenten Dipolen

**Eiweißstoff\***: siehe Protein.

**Eliminierungsreaktion**: Reaktion, bei der von einem Molekül unter Ausbildung einer Mehrfachbindung ein anderes Molekül abgespalten wird.

**Emulgator\***: vermittelt zwischen hydrophilen und hydrophoben Stoffen und ermöglicht so die Bildung stabiler Emulsionen.

**Emulsion**: heterogenes Gemisch aus nicht ineinander löslichen Flüssigkeiten.

**Enzym\***: Eiweiß-Molekül, das als Biokatalysator wirkt.

**Ester** (Carbonsäureester): organische Verbindungen, die bei der Reaktion eines Alkoholmoleküls mit einem Carbonsäuremolekül unter Abspaltung eines Wassermoleküls entstehen (Kondensationsreaktion). Charakteristische funktionelle Gruppe: -COOR (Estergruppe).

**Ether**: organische Verbindungen, deren Moleküle durch die Reaktion zweier Alkohol-Moleküle unter Abspaltung eines Wassermoleküls entstehen (Kondensationsreaktion); zwei Kohlenwasserstoffreste sind über ein Sauerstoff-Atom verknüpft (R-O-R).

**Fett**: organische Verbindung, Ester aus Glycerin (Propan-1,2,3-triol) und Fettsäuren.

**Fettsäure**: i.d.R. langkettige Carbonsäure, die chemisch gebunden in Fetten vorkommt.

**funktionelle Gruppe**: ein Molekülteil mit charakteristischen Eigenschaften und typischem Reaktionsverhalten.

**homologe Reihe**: Reihe von organischen Verbindungen, deren aufeinanderfolgende Glieder sich jeweils durch eine  $\text{CH}_2$ -Gruppe unterscheiden.

**Hydrolyse**: Spaltung von Molekülen unter Aufnahme von Wasser-Molekülen. Beispiel: Spaltung eines Esters in eine Carbonsäure und einen Alkohol.

**hydrophiler Stoff**: wasserlöslicher Stoff (polarer Molekülbau).

**hydrophober Stoff**: fettlöslicher (und damit wasser-unlöslicher) Stoff (unpolarer Molekülbau).

**Hydroxyl-Gruppe**: OH-Gruppe; funktionelle Gruppe der Alkanole (Alkohole).

**Isomere**: Verbindungen mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Struktur.

**Ketone**: organische Verbindungen, deren Moleküle zwischen zwei Alkyl-Resten eine CO-Gruppe (Carbonyl- oder Keto-Gruppe) besitzen; Oxidationsprodukte sekundärer Alkohole.

**Kohlenhydrate\***: Verbindungen mit der Verhältnisformel  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ ; je nach Molekülgröße unterscheidet man Monosaccharide, Disaccharide und Polysaccharide.

**Kohlenwasserstoffe**: Verbindungen, die aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen aufgebaut sind; man unterscheidet: gesättigte Kohlenwasserstoffe mit C/C-Einfachbindungen, ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit einer oder mehreren C/C-Mehrfachbindungen und aromatische Kohlenwasserstoffe (s. dort).

**Kondensationsreaktion**: Verknüpfung zweier Moleküle unter Abspaltung eines Wassermoleküls (oder eines anderen kleinen Moleküls).

**Kunststoffe\***: makromolekulare Stoffe, die durch versch. chemische Reaktionen aus kleineren Molekülen hergestellt werden.

**LONDON-Wechselwirkung**: siehe Wechselwirkung zwischen temporären Dipolen

**Makromolekül**: Riesenmolekül, das aus regelmäßig wiederkehrenden Molekülteilen aufgebaut ist.

**molares Volumen** (Größensymbol  $V_m$ ): Quotient aus Volumen  $V$  und Stoffmenge  $n$  einer gasförmigen Stoffportion:  $V_m = \frac{V}{n}$ ; bei normalem Druck und Raumtemperatur gilt für alle Gase  $V_m = 24 \frac{\text{l}}{\text{mol}}$ .

Bei Normbedingungen ( $0^\circ\text{C}$ , 1013 hPa) gilt  $V_m = 22,4 \frac{\text{l}}{\text{mol}}$

**Normbedingungen\***: häufig gewählte Bedingungen für die Angabe von Gasvolumina oder der Dichte von Gasen (Temperatur:  $0^\circ\text{C}$ , Druck: 1013 hPa).

**organische Chemie**: Chemie der Kohlenstoff-Verbindungen (Gegenteil: anorganische Chemie).

**Oxidation**: Reaktion, bei der ein Stoff Sauerstoff aufnimmt (Kl. 8); im erweiterten Sinn Abgabe von Elektronen (Kl. 9); im allgemeinsten Sinn eine Erhöhung der Oxidationszahl (Kl. 10); die Umkehrung der Oxidation ist die Reduktion.

**Oxidationszahl**: hypothetische Ionenladung eines Atoms in einem Teilchen, wenn die Bindungselektronen formal dem Bindungspartner mit der höheren Elektronegativität zugeordnet werden.

**Ozonschicht\***: Teil der Stratosphäre; liegt etwa in 30 km Höhe; dort absorbieren Ozon-Moleküle den größten Teil der schädlichen UV-Strahlung der Sonne.

**Paraffine**: veraltete Bezeichnung für gesättigte Kohlenwasserstoffe (Alkane).

**Polykondensation\***: Bildung von Makromolekülen durch den Reaktionstyp der Kondensation.

**Polymer:** Makromolekül

**Polymerisation\*:** Bildung von Makromolekülen, indem sich Zweifachbindungen von Monomeren aufspalten; dabei entsteht aus den Monomeren ein Polymer.

**Polyreaktion\*:** Bildung von Makromolekülen durch Reaktion vieler Monomere.

**Protein\*:** makromolekularer Eiweißstoff, der aus Aminosäure-Einheiten aufgebaut ist.

**Redoxreaktion:** Reaktion, bei der Sauerstoff ausgetauscht wird (Kl. 8); im erweiterten Sinn eine Reaktion, bei der Elektronen ausgetauscht werden (Kl. 9) oder sich Oxidationszahlen ändern (Kl. 10).

**Reduktion:** Reaktion, bei der einem Stoff Sauerstoff entzogen wird (Kl. 8); im erweiterten Sinn Aufnahme von Elektronen (Kl. 9); im allgemeinsten Sinn eine Erniedrigung der Oxidationszahl (Kl. 10). Die Umkehrung der Reduktion ist die Oxidation.

**Seifen:** Anionen der Fettsäuren

**Substitutionsreaktion:** Reaktion, bei der in einem Molekül ein Atom oder eine Atomgruppe durch ein anderes Atom oder eine Atomgruppe ersetzt wird.

**VAN-DER-WAALS-Wechselwirkung im engeren Sinn:** siehe Wechselwirkung zwischen temporären Dipolen; die Bezeichnung der Wechselwirkung zwischen temporären Dipolen als VAN-DER-WAALS-Wechselwirkung ist missverständlich und fachlich nicht korrekt, aber dennoch verbreitet.

**VAN-DER-WAALS-Wechselwirkungen im weiteren Sinn:** Hierzu zählt man alle Wechselwirkungen zwischen (permanenten und/oder temporären) Dipolmolekülen. Überblick:

	wechselwirkende Dipole	korrekte Sprechweise	häufig verwendete Sprechweise, fachlich jedoch nicht exakt
VAN-DER-WAALS-Wechselwirkungen im weiteren Sinn	permanente Dipole	Wechselwirkung zwischen permanenten Dipolen; Keesom-Wechselwirkung	Dipol-Dipol-Wechselwirkung
	temporäre Dipole	Wechselwirkung zwischen temporären Dipolen; London-Wechselwirkung	VAN-DER-WAALS-Wechselwirkung im engeren Sinn
	besondere permanente Dipole	Wasserstoffbrücken	-

**Veresterung:** Bildung eines Esters aus Alkohol und Säure unter Abspaltung von Wasser.

**Verseifung:** Spaltung von Fetten (durch Hydrolyse) in alkalischer Lösung.

**Wasserstoffbrücken:** relativ starke zwischenmolekulare Wechselwirkungen, die zwischen stark polar gebundenen Wasserstoff-Atomen des einen Moleküls und freien Elektronenpaaren von Sauerstoff-, Stickstoff- oder Fluor-Atomen eines anderen Moleküls wirksam werden.

**Wechselwirkung zwischen permanenten Dipolen** (auch: Dipol-Dipol- Wechselwirkung oder KEESOM-Wechselwirkung): elektrostatische Anziehungskräfte zwischen (permanenten) Dipol-Molekülen. Entgegengesetzte Teilladungen ( $\delta+$  bzw.  $\delta-$ ) in benachbarten Molekülen ziehen sich gegenseitig an.

**Wechselwirkung zwischen temporären Dipolen** (auch LONDON-Wechselwirkung (korrekter Begriff) und (missverständlich) VAN-DER-WAALS- Wechselwirkung im engeren Sinn genannt):

alleinige Anziehungskräfte zwischen unpolaren Molekülen. Moleküle, bei denen (durch kurzzeitige Elektronenverschiebungen in der Elektronenhülle der Moleküle) spontane Dipole auftreten, bewirken die Ausbildung induzierter Dipole bei Nachbarmolekülen. Zwischen spontanen und induzierten Dipolen bestehen dann für kurze Zeit elektrostatische Anziehungskräfte.

Die Stärke dieser Wechselwirkung nimmt mit der Molekülgröße zu.

London-Wechselwirkungen kommen auch zwischen Dipolmolekülen vor.

**zwischenmolekulare Wechselwirkungen:** siehe VAN-DER-WAALS-Wechselwirkungen im weiteren Sinn