

Diese Zusammenfassung erhebt starken Anspruch auf Unvollständigkeit!

- **Atombau und PSE:** Anzahl der Neutronen und Protonen. Elektronenkonfiguration: Verteilung der Elektronen auf der Schale. Anzahl der Außenelektronen. Edelgasregel: Unterschiedliches Verhalten zu deren Erfüllung bei Metallen und Nichtmetall. Periodische Eigenschaften im PSE: Atomgröße, Ionisierungsenergie.
- **Bindungslehre**
 - Ionenbindung. Reaktion von metallischen mit nichtmetallischen Elementen. Ionengitter. Gitterenergie. Verhältnisformel und Namen von Salzen.
 - kovalente Bindung: Bindung zwischen nichtmetallischen Partnern. polare und unpolare Atombindung, Elektronegativität, Räumlicher Bau von Molekülen (Elektronenpaarabstoßungsmodell). Aufhebung der Polarität durch symmetrischen räumlichen Bau.
 - Metallbindung: Bindung zwischen metallischen Partnern. Elektronengas.
- **Zwischenmolekulare Kräfte** (= so schwach bindende Kräfte, dass wir in der Schule nicht mehr „Bindung“ sagen):
 - **Dipol-Dipol-WW** zwischen permanenten Dipolen.
 - **van-der-Waals-Kräfte:** Zustandekommen der Dipol-Dipol-Kräfte.
 - **Wasserstoffbrückenbindung:** stärkste zwischenmolekulare Kräfte zwischen Molekülen. Voraussetzungen: Polar gebundene H-Atome und freie Elektronenpaare am Nachbar-Molekül. Beispiele: Wasser, Alkohole. Gegenbeispiele: Aldehyde und Ketone. Ether. Kohlenwasserstoffe. Ester.
- **Reaktionsgleichungen und Umsatzberechnungen:** Mit der eingerichteten Reaktionsgleichung von einer Stoffmenge auf die anderen schließen und auch die dazugehörigen Massen umrechnen können. Aktivierungsenergie Katalysators. (→ QUERVERNETZUNG zur Biologie: ENZYME), exo- und endotherme Reaktion.
- **Säure-Base-Reaktionen und Redox-Reaktionen:** Definition Brönsted-Säure und Base, Definition pH-Wert. Autoprotolyse zur Erklärung des pH = 7. Beispiele für Säure-Base-Reaktionen. Mehrwertige Säuren (können auch mehrere H⁺ abspalten). Benennung der Salze, z.B. Ammoniumsulfat (Reaktionsprodukt aus Ammoniak und Schwefelsäure). Redox-Reaktion als Elektronenübertragungsreaktion. Oxidationsmittel. Reduktionsmittel.
- **Vielfalt der organischen Chemie**

ASPEKTE zu allen Gruppen: homologe Reihe mit systematische Namen, charakteristische funktionelle Gruppen, Erklärung der Siede- und Schmelzpunkte über zwischenmolekulare Kräfte, Erklärung des Löslichkeitsverhaltens, charakteristische Reaktionen. Reaktionstypen: Protolyse (Säure-Base-Reaktion) und Redox-Reaktion. Ermittlung von Oxidationszahlen zur Erkennung des Reaktionstyps. Beschreibung was bei organischen Reaktionen passiert: Additionsreaktion. Eliminierungsreaktion. Substitutionsreaktion. Hydrolyse. Kondensationsreaktion.

 - **Kohlenwasserstoffe**
 - **Alkane und Cycloalkane. Halogenalkane als Derivate:** physikalische Eigenschaften. Halogenierung über radikalische Substitution (incl. Mechanismus). Reaktionsgleichungen zur vollständigen Verbrennung. Eliminierungsreaktionen zu ungesättigten Molekülen
 - **Alkene und Alkine:** Höhere Reaktivität aufgrund des ungesättigten Charakters:.. Wegen des ausladenden pi-Bindung (Mehrfachbindung) durch den Angriff von Elektrophilen. z.B. *Halogenierung* über elektrophile Addition (Mechanismus). Weiter: Addition von Halogenwasserstoff (HX) und von Wasser. E/Z-Isomerie (cis/trans) der Alkene. Mechanismus der elektrophilen Addition.

- **aromatische Kohlenwasserstoffe.** Mesomerie und **mesomere Grenzformeln.** Mehrkernige Aromaten. **Delokalisation von pi-Elektronen** bedingen die hohe Stabilität ⇒ Reaktionsträgheit.
- **Alkohole/Alkanole:** Herstellung durch **Hydratisierung von Alkenen**, oder auch durch Gärung (Bioethanol) oder durch **nucleophile Substitution mit OH⁻ als Nucleophil ausgehend von Halogenalkanen.** Hoher Sdp. im Vgl. zu Halogenalkanen wegen H-Brücken. Abnehmender Wasserlöslichkeit (Hydrophile) mit steigender Kettenlänge: Die Substanzen werden immer hydrophober (lipophiler). Unterteilung in primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole. Unterteilung in ein- und mehrwertige Alkohole.
- **Ether:** Die niedrigsiedende Isomere der Alkohole. Synthese ausgehend von Alkoholen.
- **Aldehyde bzw. Ketone:** Systematische Namen: Alkanale und Alkanone. Oxidationsprodukte primärer bzw. sekundärer Alkohole mit entsprechenden Reaktionsgleichungen. Silberprobe. Fehling-Probe.
- **Carbonsäuren:** Oxidationsprodukte der Aldehyde mit entsprechenden Reaktionsgleichungen. Erklärung der schwach sauren Eigenschaften über **mesomere und induktive Effekte.** Abhängigkeit des sauren Charakters von anhängenden Gruppen. → QUERVERNETZUNG zur Biologie: Aminosäuren
- **Carbonsäureester:** → QUERVERNETZUNG zur Biologie: FETTE. Bildung als Kondensationsreaktion. Spaltung als Hydrolyse (Verseifung)