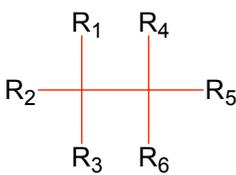
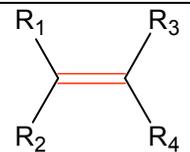
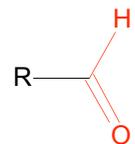
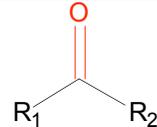
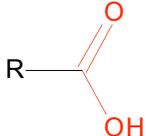
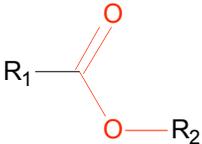


Grundwissen: Organische Verbindungen

Stoffklasse und Benennung	Summenformel	Strukturformel (Beispiel)	Besonderheiten im Molekülbau	Typische Reaktionen
Alkane -an	C_nH_{2n+2}		gesättigte Kohlenwasserstoffe Einfachbindung, tetraedrisch: 109° Strukturisomerie: Verbindungen mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Reihenfolge der Verknüpfung.	Radikalische Substitution (z.B. Halogenierung mit Licht!)
Alkene -en	C_nH_{2n}		ungesättigte Kohlenwasserstoffe Doppelbindung, planar: 120° , E/Z Isomerie	Elektrophile Addition von Halogenen Nachweisreaktion: Entfärbung von Bromwasser, Baeyer- Probe Polymerisation
Alkine -in	C_nH_{2n-2}		ungesättigte Kohlenwasserstoffe Dreifachbindung, linear: 180°	siehe Alkene
Alkanole -ol (= Alkohole)	$C_nH_{2n+1}OH$		Funktionelle Gruppe (FG): Hydroxygruppe (-OH) primär, sekundär, tertiär einwertig, mehrwertig	- prim. Alkohole: Oxidation zu Alkanal/Carbonsäure - sek. Alkohole: Oxidation zu Alkanon - tert. Alkohole: keine Reaktion
Alkanale -al (= Aldehyde)	$C_nH_{2n+1}CHO$		FG: Carbonylgruppe	Herstellung: Oxidation von prim. Alkoholen Nucleophile Addition von z.B. Ethanol -> Acetalbildung Fehling-Reaktion positiv (Bildung eines roten Cu_2O -Nds.) Silberspiegelprobe positiv (Bildung eines Ag-Nds.)
Alkanone -on (= Ketone)	$C_nH_{2n+1}CO -$ C_nH_{2n+1}		FG: Carbonylgruppe	Herstellung: Oxidation von sek. Alkoholen Nucleophile Addition von z.B. Ethanol -> Ketalbildung Fehling negativ
Alkansäuren -säure (= Carbonsäuren)	$C_nH_{2n+1}COOH$		FG: Carboxylgruppe	Saure Wirkung (Acidität) Salzbildung Esterbildung

Carbonsäureester -ester		FG: Estergruppe	Esterbildung: (-> Gleichgewichtsreaktion) Kondensationsreaktion Carbonsäure+Alkohol \rightleftharpoons Carbonsäureester+Wasser Hydrolyse Verwendung: Aromastoffe, Wachse, Fette
Fette	mit Glycerin (Propan-1,2,3-triol) veresterte Fettsäuren (langkettige gesättigte oder ungesättigte Carbonsäuren mit gerader Anzahl an C-Atomen)		lipophil, Hydrolyse -> Verseifung (s.Ester)
Proteine	Makromoleküle: durch Peptidbindungen verknüpfte Aminosäuren		
Kohlenhydrate	Oxidationsprodukte mehrwertiger Alkohole: Polyhydroxyaldehyde (Aldosen) oder Polyhydroxyketone (Ketosen) Einzelbausteine oft durch Kondensationsreaktionen verknüpft -> glycosidische Bindung	Monosaccharide (Einfachzucker), z. B. Traubenzucker (Glucose), Fruchtzucker (Fructose), Disaccharide (Zweifachzucker), z. B. Rohrzucker, Milchzucker, Malzzucker) Polysaccharide (Vielfachzucker, z. B. Stärke, Cellulose)	

Nomenklatur:

- Homologe Reihe: Methan, Ethan, Propan, Butan, Pentan, Hexan, Heptan, Octan, Nonan, Decan
- Hauptkette = längste Kette -> Name
- Seitenketten (Alkylreste) + Anzahl (Vorsilben: di, tri, tetra...)
- alphabetische Ordnung der Seitenketten -> Bsp.: 3-Ethyl-2,2-dimethylhexan
- Prioritäten der funktionellen Gruppen: Endung: -an, -in, -en, -ol, -on, -al, -säure
Vorsilbe: -hydroxy - oxo

funktionelle Gruppe mit höchster Priorität -> Endung, andere funktionelle Gruppen -> Vorsilbe (alphabetische Reihenfolge)

Schmelz- und Siedetemperaturen:

Reihenfolge der Schmelz- und Siedetemp. ist abhängig von den zwischenmolekularen Kräften.

- Alkane, Alkene, Alkine: Van-der-Waals-Wechselwirkungen (VdW-WW)
- Alkanale, Alkanone: Dipol-Dipol-Wechselwirkungen (DD-WW) + VdW-WW
- Alkohole: Wasserstoffbrückenbindungen WBB + DD-WW + VdW-WW
- Alkansäuren: WBB (Dimere) + DD-WW + VdW-WW
- Schmelz- und Siedetemperaturen steigen von den Alkanen zu den Alkansäuren an.

Löslichkeit:

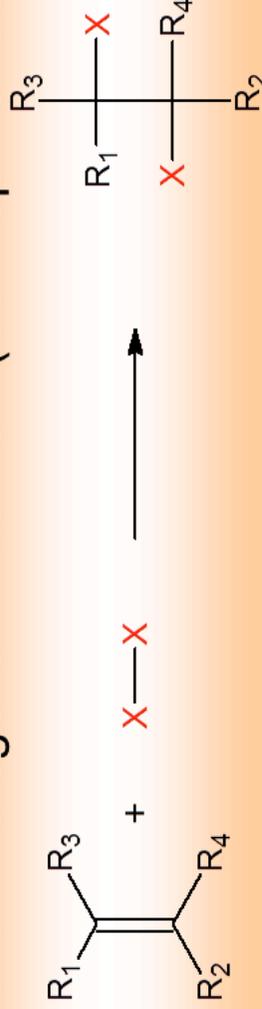
- Löslichkeit organischer Verbindungen hängt ab von:
 - Verhältnis Alkylrest zur funktioneller Gruppe
 - Alkylrest: immer hydrophob (lipophil)
- „Ähnliches löst sich in Ähnlichem“

Wichtige Reaktionen im Überblick

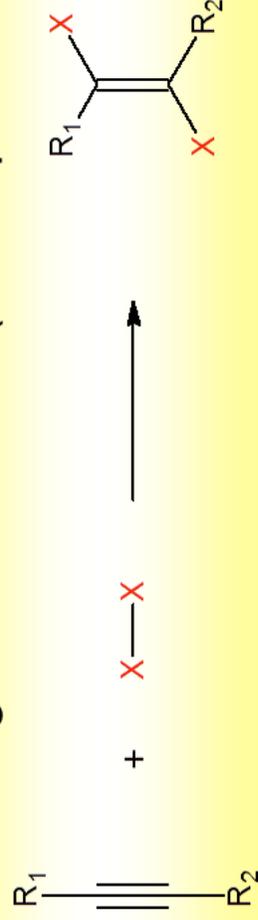
Alkane + Halogene im Licht (radikalische Substitution):



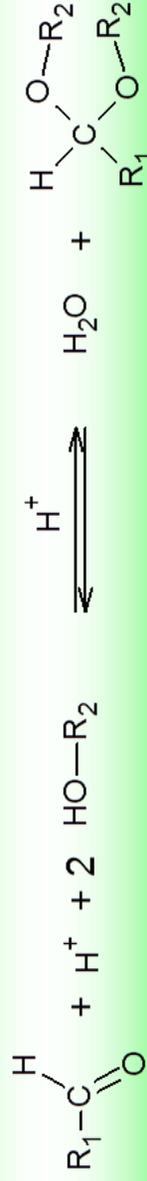
Alkene + Halogene im Dunkeln (elektrophile Addition):



Alkine + Halogene im Dunkeln (elektrophile Addition):



Alkanole + Carbonylverbindung \rightarrow Acetalbildung



Alkanole + Carbonsäure \rightarrow Carbonsäureester + Wasser

