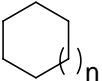
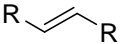
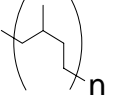

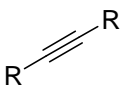


## Zusammenfassung der Vorlesung OC I, 1. Teil (Stand SS 2010)

| Stoffklassen       | Typische Vertreter/<br>Wichtige Verbindungen   | Wichtige Reaktionen  | Begriffe, Prinzipien, Phänomene   |
|--------------------|--|--|---|
| <b>Alkane</b>      | Methan<br>Propan<br>Hexan<br>Flüssiggas<br>Erdöl und Erdgas<br>Isopropyl-Rest<br><i>tert</i> -Butyl-Rest<br>Neopentyl-Rest<br>Paraffine                      | Radikalische Substitution<br>Homolytische / heterolytische<br>Bindungsspaltungen<br>Radikalstarter<br>Kettenreaktion | Homologe Reihe<br>$sp^3$ -Hybridisierung<br>Gesättigte Kohlenwasserstoffe<br>Erdölraffinerie<br>Cracken von Erdöl<br>Aktivierungsenergie<br>Katalysatoren<br>Oxidation/Verbrennung/Explosion<br><br>Konstitutionsisomere<br>Konfigurationsisomere (Stereoisomere)<br>Konformere (Rotamere)<br>Pitzer-Spannung<br>Newman-Projektion<br>Sägebockprojektion<br>Eclipsed, gauche, staggered |
| <b>Cycloalkane</b> | Cyclopropan<br>Cyclobutan<br>Cyclopentan<br>Cyclohexan<br>Campher<br><br> |  | <i>cis/trans</i> -Isomerie der Stellung von<br>Substituenten am Ring<br>Ringspannung<br>Kleine / normale / große Ringe<br>Sessel-/ Bootkonformation<br>axiale und äquatoriale Stellung von<br>Substituenten<br>1,3-diaxiale Wechselwirkungen<br>Dekaline, Steroidgerüst   |
|                    |  |  |   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p><b>Alkene</b></p>  | <p>Olefine<br/>Ethen (Ethylen)<br/>Propen /Propylen<br/>Cyclohexen<br/>Vinyl-Rest<br/>Allyl-Rest<br/>Vinylchlorid<br/>Allylchlorid<br/><math>\beta</math>-Carotin</p> | <p>Elektrophile Additionen<br/>(Elektronenreiche Doppelbindung reagiert als Nukleophil)<br/>Additionen von<br/>1) Halogenwasserstoffen<br/>2) Wasser und Alkoholen<br/>3) Halogenen<br/>Katalytische Hydrierung<br/>Ozonolyse (Primärozonid, Ozonid)<br/><i>cis</i>-Dihydroxylierung mit OsO<sub>4</sub> bzw. KMnO<sub>4</sub><br/><i>trans</i>-Dihydroxylierung über Epoxide (durch Persäuren siehe Kap. 8)<br/>Diels-Alder-Reaktion<br/>1,3-dipolare Cycloaddition von Aziden</p> | <p>Ungesättigte Kohlenwasserstoffe<br/>sp<sup>2</sup>-Hybridisierung<br/><i>cis/trans</i>-Isomerie der Doppelbindung<br/>Regioselektivität<br/>Primäre, sekundäre, tertiäre Carbeniumionen<br/>Zwischenprodukt versus Übergangszustand<br/>Regioselektivität<br/>Regel von Markovnikov<br/>polarisierte Bindung<br/>cyclisches Bromoniumion<br/>konzertierte pericyclische Reaktion<br/>homogene/heterogene Katalysatoren<br/>sterische Hinderung<br/>delokalisiertes <math>\pi</math>-Bindungssystem<br/>Kumulierte Doppelbindungen<br/>Konjugierte Doppelbindungen<br/>Hydrierungswärme<br/>Hückel-MO-Theorie<br/>HOMO / LUMO (Grenzorbitale)<br/>Elektronenreiches Dien / elektronenarmes Dienophil<br/>Lichtabsorption von Polyenen<br/>Chromophor</p> |
|--|---|---|--|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Terpene</b><br>               | Isopren<br>Menthol<br>Campher   |  | Isoprenregel<br>Mono- / Sesqui- /Diterpene<br>Squalen<br>Steroide  |
| <b>Synthetische Polymere</b><br> | Polystyrol<br>Polyvinylchlorid<br>Polypropylen<br>Teflon<br>Polyethylen | Radikalische/Kationische/Anionische<br>Polymerisation  | Additionspolymere<br>Kondensationspolymere<br>Copolymerisation<br>BUNA<br>Latex, Kautschuk<br>Vulkanisation, Gummi   |
| <b>Alkine</b><br>                | Acetylen  | Calciumcarbid-Verfahren<br>Elektrophile Addition<br>Katalytische Hydrierung<br>Nukleophile Substitutionen<br>Cycloadditionen | sp-Hybridisierung<br>Acetylidbildung<br>Acidität von Alkinen<br>Explosivität von Acetylen<br>Verbrennen von Acetylen zum Schweißen   |
| <b>Stereochemie</b>   | Weinsäure   |  | Konstitutionsisomere<br>Konfigurationsisomere / Stereoisomere<br>Enantiomere / Diastereomere<br>Optische Aktivität (Polarimeter)<br>Drehwertbestimmung<br>Enantiomerenüberschuß<br>Chiralitätszentrum (Stereogenes Zentrum)<br>Cahn-Ingold-Prelog-Nomenklatur (CIP)<br>Meso-Verbindungen<br>Konglomeratbildung<br>Enantiomerentrennung (Racematspaltung) |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Halogenierte-KWS</b><br><br>R-X               | Methylenchlorid<br>Chloroform<br>Tetrachlorkohlenstoff<br>Triphenylmethylkation  | Nukleophile Substitutionen<br>$S_N1$ / $S_N2$<br>Eliminierung<br><br>Organometallverbindungen<br>Grignard-Reaktion<br>C-C-Verknüpfung | Elektrophil<br>Nucleophil<br>Abgangsgruppe<br>Konzertierte Reaktion<br>Rückseitenangriff<br>Walden-Umkehr / Inversion der Konfiguration<br>Übergangszustand<br>Zwischenprodukt<br>Carbeniumion<br>Solvatisierung von Kationen und Anionen<br>Protische Lösungsmittel<br>Polare aprotische Lösungsmittel<br>Unpolare aprotische Lösungsmittel<br>Allylsystem / Allylkationen<br>Benzylsystem / Benzylkation<br>Grenzformeln (Resonanzstrukturen)<br>Mesomeriepfeil |
| <b>Alkohole / Thiole</b><br><br>R-OH<br><br>R-SH | Ethanol<br>Ethylenglycol<br>Methanol<br>Isopropanol<br>p-Toluolsulfonsäurechlorid (-OTs; Tosylat)<br>Dimethylsulfat<br>Trifluormethansulfonsäureanhydrid (-OTf; Triflat) | Substitutionen<br>Veresterungen<br>Darstellung von Methanol und Ethanol<br>Dehydratisierung<br>Oxidation mittels $Na_2Cr_2O_7$        | Wasserstoffbrückenbindung<br>Abgangsgruppe<br>Aktivierung als Sulfonsäureester  |
| <b>Ether</b><br>R-O-R                            | Diethylether<br>THF  | Williamson Ethersynthese<br>Dehydratisierung von Alkoholen  | Brennbarkeit von Ether<br>Peroxidbildung<br>Kronenether   |

|                            |   |  |  |
|----------------------------|---|--|--|
| Amine<br>R-NH <sub>2</sub> | Methylamin<br>Ethylamin<br>Anilin<br>Ethanolamin<br>Cysteamin<br>β-Alanin | N-Alkylierung<br>Hofmann-Eliminierung<br>Nitrosierung<br>Herstellung und Reduktion von<br>Aziden | Amin-Inversion<br>Primäre / sekundäre / tertiäre Amine<br>Quartäre Ammoniumsalze<br>Phasen-Transfer-Katalyse<br>Biogene Amine<br>Nitrosylkation, Diazoniumionen, Nitrosamine |
|----------------------------|---|--|--|