

# Inhaltsverzeichnis

## **1 Chemische Bindung in organischen Verbindungen**

- 1.1 Einleitung
- 1.2 Grundlagen der chemischen Bindung
- 1.3 Die Atombindung (kovalente oder homöopolare Bindung)
- 1.4 Bindungslängen und Bindungsenergien

## **2 Allgemeine Grundbegriffe**

- 2.1 Systematik organischer Verbindungen
- 2.2 Nomenklatur
- 2.3 Chemische Formelsprache
- 2.4 Isomerie
- 2.5 Grundbegriffe organisch-chemischer Reaktionen

## **3 Gesättigte Kohlenwasserstoffe (Alkane)**

- 3.1 Offenkettige Alkane
- 3.2 Cyclische Alkane

## **4 Die radikalische Substitutions-Reaktion (SR)**

- 4.1 Herstellung von Radikalen
- 4.2 Struktur und Stabilität
- 4.3 Ablauf von Radikalreaktionen
- 4.4 Selektivität bei radikalischen Substitutions-Reaktionen
- 4.5 Beispiele für Radikalreaktionen

## **5 Ungesättigte Kohlenwasserstoffe (Alkene, Alkine)**

- 5.1 Alkene
- 5.2 Alkine
- 5.3 Biologisch interessante Alkene und Alkine

## **6 Additionen an Alkene und Alkine**

- 6.1 Elektrophile Additionen
- 6.2 Cycloadditionen
- 6.3 Nucleophile Additionen
- 6.4 Radikalische Additionen

## **7 Aromatische Kohlenwasserstoffe**

- 7.1 Chemische Bindung in aromatischen Systemen
- 7.2 Elektronenstrukturen cyclisch-konjugierter Systeme nach der MO-Theorie
- 7.3 Beispiele für aromatische Verbindungen; Nomenklatur
- 7.4 Vorkommen und Herstellung
- 7.5 Eigenschaften und Verwendung
- 7.6 Reaktionen aromatischer Verbindungen

## **8 Die aromatische Substitution ( $S_{Ar}$ )**

- 8.1 Die elektrophile aromatische Substitution ( $S_{E,Ar}$ )
- 8.2 Beispiele für elektrophile Substitutionsreaktionen
- 8.3 Die nucleophile aromatische Substitution ( $S_{N,Ar}$ )
  - 8.3.1 Monomolekulare nucleophile Substitution am

## **9 Halogenverbindungen**

- 9.1 Chemische Eigenschaften
- 9.2 Verwendung
- 9.3 Herstellungsmethoden
- 9.4 Biologisch interessante Halogen-Kohlenwasserstoffe

## **10 Die nucleophile Substitution ( $S_N$ ) am gesättigten C-Atom**

- 10.1 Der  $S_N1$ -Mechanismus
- 10.2 Der  $S_N2$ -Mechanismus
- 10.3  $S_N$ -Reaktionen mit Retention
- 10.4 Das Verhältnis  $S_N1/S_N2$  und die Möglichkeit der Beeinflussung einer  $S_N$ -Reaktion

## **11 Die Eliminierungsreaktionen (E1, E2)**

- 11.1  $\alpha$ - oder 1,1-Eliminierung
- 11.2  $\beta$ - oder 1,2-Eliminierung
- 11.3 Das Verhältnis von Eliminierung zu Substitution
- 11.4 Isomerenbildung bei Eliminierungen
- 11.5 Beispiele für wichtige Eliminierungs-Reaktionen

## **12 Sauerstoff-Verbindungen**

- 12.1 Alkohole (Alkanole)
- 12.2 Phenole
- 12.3 Ether

## **13 Schwefelverbindungen**

- 13.1 Thiole
- 13.2 Thioether
- 13.3 Sulfonsäuren
- 13.4 Technisch und biologisch wichtige Schwefel-Verbindungen

## **14 Stickstoff-Verbindungen**

- 14.1 Amine
- 14.2 Nitro-Verbindungen
- 14.3 Azo-Verbindungen
- 14.4 Hydrazo-Verbindungen
- 14.5 Diazo-Verbindungen, Diazoniumsalze

## **15 Element-organische Verbindungen**

- 15.1 Bildung und Reaktivität
- 15.2 Synthetisch äquivalente Gruppen
- 15.3 Eigenschaften elementorganischer Verbindungen
- 15.4 Beispiele für elementorganische Verbindungen

## **16 Aldehyde, Ketone und Chinone**

- 16.1 Nomenklatur
- 16.2 Herstellung von Aldehyden und Ketonen
- 16.3 Spezielle Carbonylverbindungen
- 16.4 Eigenschaften und Verwendung
- 16.5 Redoxreaktionen von Carbonylverbindungen
- 16.6 Biologisch interessante Verbindungen

## **17 Reaktionen von Aldehyden und Ketonen**

- 17.1 Additionen von Hetero-Nucleophilen
- 17.2 Additionen von C-Nucleophilen
- 17.3 Additionen von Carbonylverbindungen

## **18 Carbonsäuren**

- 18.1 Nomenklatur und Beispiele
- 18.2 Herstellung von Carbonsäuren
- 18.3 Eigenschaften von Carbonsäuren
- 18.4 Reaktionen von Carbonsäuren
- 18.5 Spezielle Carbonsäuren

## **19 Derivate der Carbonsäuren**

- 19.1 Reaktionen von Carbonsäurederivaten
- 19.2 Herstellung und Eigenschaften von Carbonsäurederivaten

## **20 Reaktionen von Carbonsäurederivaten**

- 20.1 Reaktionen an der Carbonylgruppe
- 20.2 Reaktionen in  $\alpha$ -Stellung zur Carbonylgruppe

## **21 Kohlensäure und Derivate**

- 21.1 Beispiele und Nomenklatur
- 21.2 Herstellung von Kohlensäurederivaten
- 21.3 Harnstoff und Derivate
- 21.4 Cyansäure und Derivate
- 21.5 Schwefel-analoge Verbindungen der Kohlensäure

## **22 Heterocyclen**

- 22.1 Nomenklatur
- 22.2 Heteroaliphaten
- 22.3 Heteroaromaten
- 22.4 Retrosynthese von Heterocyclen
- 22.5 Synthese von Heterocyclen

## **23 Stereochemie**

- 23.1 Stereoisomere
- 23.2 Molekülchiralität
- 23.3 Schreibweisen und Nomenklatur der Stereochemie
- 23.4 Beispiele zur Stereochemie
- 23.5 Herstellung optisch aktiver Verbindungen

## **24 Kohlenhydrate**

- 24.1 Monosaccharide
- 24.2 Disaccharide
- 24.3 Oligo- und Polysaccharide

## **25 Aminosäuren, Peptide und Proteine**

- 25.1 Aminosäuren
- 25.2 Peptide
- 25.3 Proteine