

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	11
1. Definition der organischen Chemie	11
2. Unterschiede zwischen anorganischen und organischen Verbindungen	11
3. Sonderstellung des Kohlenstoffs	12
4. Elementaranalyse	14
Bindungsverhältnisse in organischen Molekülen . .	17
5. Der vierbindige Kohlenstoff	17
5.1. Atomorbitale – 5.2. Elektronenpaarbindungen, Molekülorbitale – 5.3. Das Methanmolekül, sp^3 -Hybridisierung – 5.4. Ketten und Ringe – 5.5. Polariserte Bindungen	
6. sp^2 -hybridisierter Kohlenstoff, Doppelbindungen . . .	23
6.1. σ - und π -Bindungen – 6.2. Polariserte Doppelbindungen – 6.3. Kohlenstoffionen und Radikale	
7. sp -hybridisierter Kohlenstoff, Dreifachbindungen . . .	28
8. Vergleich der Einfach-, Doppel- und Dreifachbindungen	29
8.1. Bindungslängen – 8.2. s - und p -Charakter von Bindungen – 8.3. Bindungsstärken, Überlappungsfähigkeit	
9. Bindungsverhältnisse bei Stickstoff und Sauerstoff . .	31
10. Moleküle mit mehreren Doppelbindungen	32
10.1. Konjugierte Doppelbindungen – 10.2. Kumulierte Doppelbindungen – 10.3. Aromatische Verbindungen	
11. Mesomerie	38
11.1. Definition – 11.2. Bedingungen für das Auftreten von Mesomerie – 11.3. Weitere Beispiele für mesomere Verbindungen – 11.4. Bestimmung der Mesomerie-Energie	
12. Die Molekülorbital-Theorie	44
12.1. Bindende und antibindende Molekülorbitale – 12.2. Molekülorbitale des 1,3-Butadiens – 12.3. Molekülorbitale des Benzols	
Isomerie, Stereochemie	52
13. Strukturisomerie	52
13.1. Skelett- oder Gerüstisomerie – 13.2. Positions- oder Stellungsisomerie – 13.3. Funktionelle Isomerie	

14. Geometrische Isomerie	54
14.1. Das <i>cis-trans</i> -System – 14.2. Das <i>E-Z</i> -System	
15. Optische Aktivität, Spiegelbildisomerie	5
15.1. Definition – 15.2. Messung der optischen Aktivität – 15.3. Die FISCHER-Projektion – 15.4. Racemate – 15.5. Moleküle mit mehreren asymmetrischen C-Atomen – 15.6. Konfigurationsbezeichnung nach dem <i>R-S</i> -System – 15.7. Änderung der Konfiguration an asymmetrischen C-Atomen bei chemischen Reaktionen – 15.8. Relative Konfiguration – 15.9. Absolute Konfiguration – 15.10. Trennung von Racematen – 15.11. Optische Isomerie ohne asymmetrisches C-Atom	
16. Konformation aliphatischer Verbindungen	70
17. Stereochemie der alicyclischen Verbindungen	72
17.1. BAEYERSche Ringspannung – 17.2. Die PITZER-Spannung – 17.3. Konformation von Cyclohexanderivaten – 17.4. <i>cis-trans</i> -Isomerie bei alicyclischen Verbindungen – 17.5. Polycyclische Systeme	
Reaktionstypen	82
18. Einleitung	82
18.1. Radikalreaktionen – 18.2. Polare Reaktionen – 18.3. Molekulare Reaktionen – 18.4. Reaktionsmechanismen – 18.5. Formelmäßige Darstellung von Reaktionsmechanismen – 18.6. Nukleophile und elektrophile Reagenzien – 18.7. Substituenteneinflüsse: Induktive und mesomere Effekte	
19. Additionsreaktionen	91
19.1. Die katalytische Hydrierung – 19.2. Elektrophile Additionen an Doppelbindungen – 19.3. Elektrophile Additionen an Dreifachbindungen – 19.4. Additionen an die Carbonylgruppe – 19.5. Additionen an die Enolform von Carbonylverbindungen – 19.6. Additionen an C–N-Doppel- und Dreifachbindungen – 19.7. 1,2- und 1,4-Additionen bei Verbindungen mit konjugierten Doppelbindungen	
20. Nukleophile Substitutionsreaktionen	105
20.1. Die Kinetik der S_N -Reaktion. S_N1 - und S_N2 -Reaktionen – 20.2. Stereochemie der S_N2 -Reaktion – 20.3. Stereochemie der S_N1 -Reaktion – 20.4. Struktur und Reaktivität – 20.5. Abgangsgruppen – 20.6. Nukleophile – 20.7. Lösungsmittel	
21. Eliminierungsreaktionen	116
21.1. $E1$ - und $E2$ -Reaktionen – 21.2. Beispiele für	

	Eliminierungsreaktionen – 21.3. SAYTZEFF- und HOFMANN-Regeln – 21.4. Stereochemie der E2-Reaktion – 21.5. <i>cis</i> -Eliminierungen – 21.6. Additions-Eliminierungs-Reaktionen. Ester	
22.	Die elektrophile aromatische Substitution	122
	22.1. Substitutionsregeln – 22.2. Halogenierung von alkylsubstituierten aromatischen Verbindungen – 22.3. Verhältnis zwischen <i>ortho</i> - und <i>para</i> -Substitution – 22.4. Substitutionsreaktionen an mehrkernigen aromatischen Kohlenwasserstoffen – 22.5. Elektrophile Substitution an aromatischen Heterocyclen	
23.	Die nukleophile aromatische Substitution	135
24.	Oxidation und Reduktion	138
	24.1. Oxidationszahlen – 24.2. Reaktionsgleichungen – 24.3. Oxidationen – 24.4. Reduktionen	
25.	Kondensationen	153
	25.1. Aldolkondensation – 25.2. Esterkondensation	
26.	Polymerisationen	160
	26.1. Kationische Polymerisation – 26.2. Anionische Polymerisation – 26.3. Radikalische Polymerisation – 26.4. Polymerisation mit ZIEGLER-Katalysatoren – 26.5. Kondensationspolymerisation – 26.6. Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Polymeren	
27.	Radikalreaktionen	165
	27.1. Bildung von Radikalen – 27.2. Kettenreaktionen – 27.3. Stabilität von Radikalen – 27.4. Nachweis von Radikalreaktionen, Radikalfänger – 27.5. Beispiele	
28.	Photochemie	170
	28.1. Durch Licht angeregte Moleküle – 28.2. Primärprozesse – 28.3. Sensibilisatoren – 28.4. Triplettlöcher – 28.5. Quantenausbeuten – 28.6. Beispiele	
29.	Umlagerungen	178
	29.1. WAGNER-MEERWEIN-Umlagerungen – 29.2. Die Pinakol-Pinakolon-Umlagerung – 29.3. Die Allylumlagerung – 29.4. Die WOLFF-Umlagerung – 29.5. Die Acylnitren-Isocyanat-Umlagerung – 29.6. Die BECKMANN-Umlagerung – 29.7. Die CRIEGEE-Umlagerung von Hydroperoxiden	
30.	Fragmentierungen	185
	30.1. Spaltung von 1,3-Diolen – 30.2. Die Retro-Aldolreaktion – 30.3. Fragmentierung von β -Halogenketonen – 30.4. Die Säurespaltung von β -Diketo-	

nen – 30.5. Synchrone und schrittweise Fragmentierung	
31. Reaktionen mit metallorganischen Verbindungen . . .	189
31.1. GRIGNARD-Reaktionen – 31.2. REFORMATZKY-Reaktionen – 31.3. Cadmiumorganische Verbindungen – 31.4. Lithiumorganische Verbindungen	
Systematik und Nomenklatur	196
32. Alkane	199
33. Alkene	201
34. Alkine	203
35. Halogen-Kohlenwasserstoffe	204
36. Alkohole	205
37. Ether	207
38. Aldehyde und Ketone	208
39. Carbonsäuren	210
40. Von den Carbonsäuren abgeleitete Verbindungsklassen	212
40.1. Säureanhydride – 40.2. Säurehalogenide – 40.3. Säureamide – 40.4. Ester – 40.5. Lactone und Lactame	
41. Amine	216
42. Andere stickstoffhaltige Verbindungen	217
42.1. Nitrile – 42.2. Imine, Enamine – 42.3. Oxime – 42.4. Hydrazone und Semicarbazone – 42.5. Imide – 42.6. Nitroso- und Nitroverbindungen – 42.7. Azoverbindungen – 42.8. Diazoverbindungen	
43. Schwefelhaltige Verbindungen	220
44. Alicyclische Verbindungen	221
45. Aromatische Verbindungen	222
46. Aromatische Heterocyclen	225
47. Naturstoffe	228
47.1. Fette und Öle – 47.2. Peptide und Proteine – 47.3. Kohlenhydrate – 47.4. Alkaloide – 47.5. Terpene – 47.6. Steroide	
Lösungen zu den Übungen	233
Sachwortregister	242