

Inhaltsverzeichnis

Vorwort IX

Abkürzungen XI

1	Bindungskonzepte in der Organischen Chemie	1
1.1	Hybridisierung	1
1.2	Die kovalente Bindung	5
1.2.1	Die Einfachbindung	6
1.2.2	Die Doppelbindung	7
1.2.3	Die Dreifachbindung	9
2	Grundlagen der Organischen Chemie	11
2.1	Räumliche Darstellung	11
2.1.1	Die Fischer-Projektion	13
2.1.2	Die Newman-Projektion	15
2.1.3	Die Sägebock-Projektion	15
2.1.4	Die Haworth-Projektion	15
2.2	Struktur	17
2.2.1	Konfiguration und Konformation	17
2.2.2	Isomerie	20
2.2.3	Tautomerie	23
2.3	Stabilität	24
2.3.1	Das Carbeniumion	25
2.3.2	Das Carbanion	26
2.3.3	Die Erlenmeyer-Regel	28
2.3.4	Ringspannung	29
2.4	Katalysatoren in der Organischen Chemie	30
2.4.1	Metallorganische Katalysatoren	31
2.4.2	Stöchiometrische Zusätze (Beschleuniger, Mediatoren)	31
3	Aromatizität und Heteroaromatizität	33
3.1	Delokalisierung, Mesomerie, Aromatizität	33
3.2	Zweitsubstitution am Aromaten	42

VI | *Inhaltsverzeichnis*

3.2.1	Induktiver Effekt	43
3.2.2	Mesomerer Effekt	45
3.3	Annelierte Systeme	46
3.4	Heteroaromaten	51
3.4.1	Elektronenreiche Heteroaromaten	52
3.4.2	Elektronenarme Heteroaromaten	55
3.5	Nomenklatur	58
3.5.1	Austauschnomenklatur	63
4	Reaktivität: Polarität der kovalenten Bindung	67
4.1	Elektronegativität	67
4.2	Polarität	68
4.2.1	Die Bindungsstärke	70
4.2.2	Das Dipolmoment	71
4.3	Polare Bindungen in der Organischen Chemie	75
4.3.1	Elektrophile Zentren	78
4.3.2	Nukleophile Zentren	81
4.4	Die Wasserstoffbrücken-Bindung	82
5	Lewis-Base-Konzept: Die Bedeutung der Lewis-Base in der Organischen Chemie	87
5.1	Die Definition von Lewis-Säure und Lewis-Base	87
5.2	Die Bedeutung der Lewis-Base als elektronenreiches Agens	89
5.3	Die Wirkung von Lewis-Säuren als Elektrophil	92
5.3.1	Das Proton als Lewis-Säure	92
5.3.2	Lewis-Säuren als Mediatoren	95
5.4	Die Abgangsgruppe	97
5.5	Das HSAB-Konzept	100
5.5.1	Die Einteilung in harte und weiche Säuren und Basen	100
5.5.2	Die Quantifizierung des HSAB-Konzepts	101
6	Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie	105
6.1	Legende	105
6.2	Addition	106
6.2.1	Elektrophile Addition	107
6.2.2	Nukleophile Addition	109
6.2.3	Radikalische Addition	111
6.2.4	Cycloadditionen	113
6.3	Substitution	114
6.3.1	Nukleophile Substitution	115
6.3.2	Elektrophile Substitution	127
6.3.3	Radikalische Substitution	136
6.4	Eliminierung	138
6.4.1	Monomolekulare Eliminierung: E ₁ -Mechanismus	138
6.4.2	Bimolekulare Eliminierung: Der E ₂ -Mechanismus	139

6.4.3	Der E ₁ cB-Mechanismus der β-Eliminierung	140
6.4.4	Intramolekulare Eliminierung: Der E ₁ -oder Syn-Mechanismus	141
6.5	Kondensation	142
6.6	Umlagerungen	143
6.6.1	Pinakolumlagerung	143
6.6.2	Beckmann-Umlagerung	143
6.6.3	Claisen-Umlagerung	145
7	Funktionelle Gruppen und ihre abgeleiteten Reaktivitäten	147
7.1	Die Kohlenwasserstoffe	148
7.1.1	Die Alkane	148
7.1.2	Die Alkene	151
7.1.3	Die Alkine	159
7.1.4	Aromaten	160
7.1.4.1	Zweitsubstitution	163
7.2	Halogenverbindungen	168
7.3	Alkohole (Mercaptane)	174
7.4	Amine	180
7.5	Ether (Thioether)	187
7.6	Carbonylverbindungen	192
7.6.1	Aldehyde	193
7.6.2	Ketone	201
7.6.3	Imine	203
7.6.4	Carbonsäuren	204
7.6.5	Carbonsäureanhydride	208
7.6.6	Carbonsäurehalogenide	210
7.6.7	Ester	212
7.6.8	Carbonsäureamide	213
7.7	Nitrile	215
A	Übersichtsschemata	219
B	Glossar	221
C	Richtig gelöst	243
	Index	263

