

Inhaltsverzeichnis

Leitfaden für den Benutzer XV

Vorwort des Übersetzungsherausgebers zur fünften deutschen Auflage XXI

Aus Vorworten des Übersetzungsherausgebers zu vorhergehenden Auflagen
XXIII

Danksagung der Autoren XXV

Online-Unterstützung und Zusatzmaterial für Studenten und Dozenten XXVI

- 1 Struktur und Bindung organischer Moleküle 1**
 - 1.1 Das Gebiet der organischen Chemie: Ein Überblick 1
 - 1.2 Coulomb-Kräfte: Eine vereinfachte Betrachtung der Bindung 5
 - 1.3 Ionische und kovalente Bindungen: Die Oktettregel 7
 - 1.4 Elektronen-Punkt-Darstellung von Bindungen: Lewis-Formeln 14
 - 1.5 Resonanzformeln 19
 - 1.6 Atomorbitale: Das quantenmechanische Atommodell 24
 - 1.7 Molekülorbitale und kovalente Bindung 31
 - 1.8 Hybridorbitale: Bindungen in komplizierten Molekülen 34
 - 1.9 Strukturen und Formeln organischer Moleküle 40
 - Verständnisübungen 44
 - Wichtige Konzepte 47
 - Aufgaben 49
 - Gruppenübung 53
- 2 Struktur und Reaktivität: Säuren und Basen, polare und unpolare Moleküle 55**
 - 2.1 Kinetik und Thermodynamik einfacher chemischer Reaktionen 55
 - 2.2 Säuren und Basen; Elektrophile und Nucleophile; gebogene Pfeile zur Beschreibung der Elektronenverschiebung 63
 - 2.3 Funktionelle Gruppen: Zentren der Reaktivität 73
 - 2.4 Unverzweigte und verzweigte Alkane 77
 - 2.5 Die Nomenklatur der Alkane 78
 - 2.6 Struktur und physikalische Eigenschaften der Alkane 84
 - 2.7 Rotation um Einfachbindungen: Konformationen 87
 - 2.8 Rotation in substituierten Ethanen 91
 - Verständnisübungen 96
 - Wichtige Konzepte 99
 - Aufgaben 100
 - Gruppenübung 105

3	Die Reaktionen der Alkane	107
3.1	Die Stärke der Bindungen in Alkanen: Radikale	107
3.2	Struktur von Alkylradikalen: Hyperkonjugation	111
3.3	Die Umwandlung von Erdöl: Pyrolyse	112
3.4	Die Chlorierung von Methan: Der Radikalkettenmechanismus	115
3.5	Andere radikalische Halogenierungen von Methan	122
3.6	Die Chlorierung höherer Alkane: Relative Reaktivität und Selektivität	124
3.7	Die Selektivität der radikalischen Halogenierung mit Fluor und Brom	128
3.8	Synthetische Bedeutung der radikalischen Halogenierung	129
3.9	Synthetische Chlorverbindungen und die stratosphärische Ozonschicht	132
3.10	Verbrennung und die relativen Stabilitäten der Alkane	135
	Verständnisübungen	138
	Wichtige Konzepte	140
	Aufgaben	142
	Gruppenübung	145
4	Cycloalkane	147
4.1	Namen und physikalische Eigenschaften der Cycloalkane	147
4.2	Ringspannung und die Struktur der Cycloalkane	151
4.3	Cyclohexan, ein spannungsfreies Cycloalkan	156
4.4	Substituierte Cyclohexane	161
4.5	Höhere Cycloalkane	166
4.6	Polycyclische Alkane	166
4.7	Carbocyclische Naturstoffe	169
	Verständnisübungen	177
	Wichtige Konzepte	180
	Aufgaben	181
	Gruppenübung	187
5	Stereoisomere	189
5.1	Chirale Moleküle	191
5.2	Optische Aktivität	194
5.3	Absolute Konfiguration: Die R-S-Sequenzregeln	198
5.4	Fischer-Projektionen	203
5.5	Moleküle mit mehreren Chiralitätszentren: Diastereomere	208
5.6	meso-Verbindungen	211
5.7	Stereochemie in chemischen Reaktionen	214
5.8	Racematspaltung: Trennung von Enantiomeren	222
	Verständnisübungen	226
	Wichtige Konzepte	228
	Aufgaben	229
	Gruppenübung	236
6	Eigenschaften und Reaktionen der Halogenalkane	237
6.1	Physikalische Eigenschaften der Halogenalkane	237
6.2	Nucleophile Substitution	240
6.3	Reaktionsmechanismen mit polaren Gruppen: Verschieben von Elektronenpaaren	243
6.4	Eine genauere Betrachtung des Mechanismus der nucleophilen Substitution: Die Kinetik	245
6.5	Vorderseiten- oder Rückseitenangriff? Die Stereochemie der SN ₂ -Reaktion	249
6.6	Die Folgen der Inversion bei SN ₂ -Reaktionen	251
6.7	Struktur und SN ₂ -Reaktivität: Die Abgangsgruppe	254
6.8	Struktur und SN ₂ -Reaktivität: Die Nucleophilie	256
6.9	Struktur und SN ₂ -Reaktivität: Das Substrat	263
	Verständnisübungen	269

	Wichtige Konzepte	270
	Aufgaben	271
	Gruppenübung	276
7	Weitere Reaktionen der Halogenalkane	277
7.1	Solvolyse tertiärer und sekundärer Halogenalkane	277
7.2	Unimolekulare nucleophile Substitution	278
7.3	Stereochemische Konsequenzen der SN1-Reaktion	282
7.4	Einflüsse des Lösungsmittels, der Abgangsgruppe und des Nucleophils auf die unimolekulare Substitution	284
7.5	Der Einfluss der Substratstruktur auf die Geschwindigkeit der SN1-Reaktion: Die Stabilität von Carbenium-Ionen	286
7.6	Unimolekulare Eliminierung: E1	290
7.7	Bimolekulare Eliminierung: E2	293
7.8	Konkurrenz zwischen Substitution und Eliminierung	297
7.9	Zusammenfassung der Reaktivität von Halogenalkanen	300
	Verständnisübungen	303
	Neue Reaktionen	305
	Wichtige Konzepte	306
	Aufgaben	306
	Gruppenübung	314
8	Die Hydroxygruppe: Alkohole	315
8.1	Nomenklatur der Alkohole	316
8.2	Struktur und physikalische Eigenschaften der Alkohole	317
8.3	Alkohole als Säuren und Basen	320
8.4	Industrielle Quellen von Alkoholen: Kohlenmonoxid und Ethen	323
8.5	Alkoholsynthese durch nucleophile Substitution	324
8.6	Synthese von Alkoholen: Die Redox-Beziehung zwischen Alkoholen und Carbonylverbindungen	326
8.7	Metallorganische Verbindungen: Reagentien mit nucleophilen Kohlenstoffatomen in der Synthese von Alkoholen	333
8.8	Metallorganische Reagentien in der Alkoholsynthese	337
8.9	Komplizierte Alkohole: Eine Einführung in die Synthesestrategie	339
	Verständnisübungen	350
	Neue Reaktionen	353
	Wichtige Konzepte	354
	Aufgaben	355
	Gruppenübung	363
9	Weitere Reaktionen der Alkohole und die Chemie der Ether	365
9.1	Reaktionen von Alkoholen mit Basen: Die Darstellung von Alkoxiden	366
9.2	Reaktionen von Alkoholen mit starken Säuren: Alkyloxonium-Ionen in Substitutions- und Eliminierungsreaktionen von Alkoholen	367
9.3	Umlagerungen von Carbenium-Ionen	370
9.4	Bildung von Estern und Halogenalkanen aus Alkoholen	376
9.5	Nomenklatur und physikalische Eigenschaften von Ethern	380
9.6	Die Williamson-Ethersynthese	384
9.7	Ether aus Alkoholen und Mineralsäuren	389
9.8	Reaktionen der Ether	391
9.9	Reaktionen von Oxacyclopropanen	394
9.10	Schwefelanaloga der Alkohole und Ether	399
9.11	Physiologische Eigenschaften und Verwendungszwecke einiger Alkohole und Ether	402
	Verständnisübungen	408
	Neue Reaktionen	410
	Wichtige Konzepte	413

	Aufgaben	414
	Gruppenübung	422
10	NMR-Spektroskopie zur Strukturaufklärung	425
10.1	Physikalische Messmethoden und chemische Nachweise	425
10.2	Was ist Spektroskopie?	426
10.3	Protonen-Kernresonanz (^1H -NMR)	429
10.4	Anwendung der NMR-Spektren zur Analyse der Konstitution von Molekülen: Die chemische Verschiebung von Protonen	434
10.5	Chemisch äquivalente Wasserstoffatome haben dieselbe chemische Verschiebung	439
10.6	Integration	445
10.7	Spin-Spin-Kopplung: Die Wirkung nichtäquivalenter benachbarter Wasserstoffatome	447
10.8	Kompliziertere Spin-Spin-Kopplungen	455
10.9	^{13}C -NMR-Spektroskopie	463
	Verständnisübungen	475
	Wichtige Konzepte	478
	Aufgaben	479
	Gruppenübung	488
11	Alkene; Infrarot-Spektroskopie und Massenspektrometrie	489
11.1	Die Nomenklatur der Alkene	490
11.2	Struktur und Bindung in Ethen: Die π -Bindung	493
11.3	Physikalische Eigenschaften der Alkene	496
11.4	NMR-Spektroskopie von Alkenen	497
11.5	Katalytische Hydrierung von Alkenen: Die relative Stabilität von Doppelbindungen	504
11.6	Darstellung von Alkenen aus Halogenalkanen und Alkylsulfonaten: Anwendung bimolekularer Eliminierungen	506
11.7	Darstellung von Alkenen durch Dehydratisierung von Alkoholen	511
11.8	Infrarot-Spektroskopie	513
11.9	Bestimmung der molaren Masse organischer Verbindungen: Massenspektrometrie	518
11.10	Die Fragmentierungsmuster organischer Moleküle	524
11.11	Der Grad der Ungesättigtheit: Eine weitere Hilfe zur Identifizierung von Verbindungen	528
	Verständnisübungen	532
	Neue Reaktionen	534
	Wichtige Konzepte	535
	Aufgaben	536
	Gruppenübung	546
12	Die Reaktionen der Alkene	547
12.1	Warum Additionsreaktionen stattfinden können: Thermodynamische Aspekte	547
12.2	Die katalytische Hydrierung	549
12.3	Der nucleophile Charakter der π -Bindung: Elektrophile Addition von Halogenwasserstoffen	553
12.4	Alkoholsynthese durch elektrophile Hydratisierung: Thermodynamische Reaktionskontrolle	557
12.5	Elektrophile Addition von Halogenen an Alkene	559
12.6	Die Verallgemeinerung der elektrophilen Addition	562
12.7	Oxymercurierung-Demercurierung: Eine spezielle elektrophile Addition	566
12.8	Hydroborierung-Oxidation: Eine stereospezifische anti-Markovnikov-Hydratisierung	570
12.9	Diazomethan, Carbene und Cyclopropan-Synthesen	573

12.10	Oxacyclopropan-Synthese: Die Epoxidation mit Peroxycarbonsäuren	575
12.11	Vicinale syn-Dihydroxylierung mit Osmiumtetroxid	577
12.12	Oxidative Spaltung: Ozonolyse	580
12.13	Addition von Radikalen: Bildung von anti-Markovnikov-Produkten	583
12.14	Dimerisierung, Oligomerisierung und Polymerisation von Alkenen	585
12.15	Synthese von Polymeren	587
12.16	Ethen: Ein wichtiger industrieller Rohstoff	590
12.17	Alkene in der Natur: Insekten-Pheromone	591
	Verständnisübungen	595
	Neue Reaktionen	598
	Wichtige Konzepte	600
	Aufgaben	601
	Gruppenübung	612
13	Alkine	613
13.1	Die Nomenklatur der Alkine	613
13.2	Eigenschaften und Bindung der Alkine	614
13.3	Spektroskopie der Alkine	618
13.4	Darstellung von Alkinen durch doppelte Eliminierung	623
13.5	Darstellung von Alkinen aus Alkynyl-Anionen	625
13.6	Reduktion der Alkine: Die relative Reaktivität der beiden π -Bindungen	626
13.7	Elektrophile Additionsreaktionen der Alkine	630
13.8	Anti-Markovnikov-Additionen an Dreifachbindungen	633
13.9	Die Chemie der Alkenylhalogenide	635
13.10	Ethin als industrielles Ausgangsmaterial	638
13.11	Natürlich vorkommende und physiologisch aktive Alkine	640
	Verständnisübungen	643
	Neue Reaktionen	645
	Wichtige Konzepte	647
	Aufgaben	647
	Gruppenübung	655
14	Delokalisierte π-Systeme und ihre Untersuchung durch UV-VIS-Spektroskopie	657
14.1	Überlappung von drei benachbarten p-Orbitalen: Elektronendelokalisation im Allylsystem (2-Propenyl-System)	657
14.2	Radikalische Halogenierung in Allylstellung	661
14.3	Nucleophile Substitution an Allylhalogeniden: SN1 und SN2	663
14.4	Allylmetall-Reagentien: Nützliche C3-Nucleophile	665
14.5	Zwei benachbarte Doppelbindungen: Konjugierte Diene	665
14.6	Elektrophiler Angriff auf konjugierte Diene: Kinetische und thermodynamische Reaktionskontrolle	669
14.7	Delokalisation über mehr als zwei π -Bindungen: Ausgedehnte Konjugation und Benzol	674
14.8	Eine besondere Reaktion konjugierter Diene: Die Diels-Alder-Cycloaddition	677
14.9	Elektrocyclische Reaktionen	689
14.10	Polymerisation konjugierter Diene: Kautschuk	697
14.11	Elektronenspektren: Spektroskopie im ultravioletten und im sichtbaren Bereich	701
	Verständnisübungen	708
	Neue Reaktionen	711
	Wichtige Konzepte	713
	Aufgaben	714
	Gruppenübung	720
	Zwischenspiel	721

15	Benzol und Aromatizität	727
15.1	Die systematische Benennung von Benzolderivaten	729
15.2	Struktur und Resonanzenergie von Benzol: Ein erster Blick auf die Aromatizität	731
15.3	π -Molekülorbitale des Benzols	733
15.4	Die spektroskopischen Eigenschaften des Benzolringes	736
15.5	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	742
15.6	Andere cyclische Polyene: Die Hückel-Regel	748
15.7	Die Hückel-Regel und geladene Moleküle	754
15.8	Synthese von Benzolderivaten: Elektrophile aromatische Substitution	757
15.9	Die Halogenierung von Benzol erfordert einen Katalysator	759
15.10	Nitrierung und Sulfonierung von Benzol	760
15.11	Die Friedel-Crafts-Alkylierung	763
15.12	Grenzen der Friedel-Crafts-Alkylierung	767
15.13	Friedel-Crafts-Acylierung (-Alkanoylierung)	769
	Verständnisübungen	774
	Neue Reaktionen	777
	Wichtige Konzepte	778
	Aufgaben	780
	Gruppenübung	786
16	Elektrophiler Angriff auf Benzolderivate	787
16.1	Aktivierung und Desaktivierung des Benzolrings durch Substituenten	787
16.2	Dirigierender induktiver Effekt von Alkylgruppen	790
16.3	Dirigierende Wirkung von Substituenten, die in Resonanz zum Benzolring treten	794
16.4	Elektrophiler Angriff auf disubstituierte Benzole	802
16.5	Synthesestrategien für substituierte Benzole	805
16.6	Reaktivität mehrkerniger benzoider Kohlenwasserstoffe	811
16.7	Mehrkernige aromatische Kohlenwasserstoffe und Krebs	815
	Verständnisübungen	818
	Neue Reaktionen	821
	Wichtige Konzepte	822
	Aufgaben	823
	Gruppenübung	830
17	Aldehyde und Ketone: Die Carbonylgruppe	831
17.1	Nomenklatur der Aldehyde und Ketone	831
17.2	Die Struktur der Carbonylgruppe	834
17.3	Spektroskopische Eigenschaften von Aldehyden und Ketonen	836
17.4	Die Darstellung von Aldehyden und Ketonen	841
17.5	Die Reaktivität der Carbonylgruppe: Additionsmechanismen	844
17.6	Die Addition von Wasser zu Hydraten	847
17.7	Die Addition von Alkoholen zu Halbacetalen und Acetalen	849
17.8	Acetale als Schutzgruppen	851
17.9	Nucleophile Addition von Ammoniak und seinen Derivaten	855
17.10	Desoxygenierung der Carbonylgruppe	860
17.11	Die Addition von Cyanwasserstoff zu Cyanhydrinen	861
17.12	Die Addition von Phosphor-Yliden: Die Wittig-Reaktion	862
17.13	Die Oxidation mit Peroxycarbonsäuren: Die Baeyer-Villiger-Oxidation	865
17.14	Oxidative chemische Nachweise für Aldehyde	867
	Verständnisübungen	868
	Neue Reaktionen	870
	Wichtige Konzepte	873
	Aufgaben	873
	Gruppenübung	884

18	Enole, Enolate und die Aldolkondensation	885
18.1	Die Acidität von Aldehyden und Ketonen: Enolat-Ionen	886
18.2	Keto-Enol-Gleichgewichte	887
18.3	Halogenierung von Aldehyden und Ketonen	891
18.4	Die Alkylierung von Aldehyden und Ketonen	892
18.5	Angriff von Enolaten auf Carbonylgruppen: Aldolkondensation	895
18.6	Die gekreuzte Aldolkondensation	899
18.7	Die intramolekulare Aldolkondensation	902
18.8	Eigenschaften α ,-ungesättigter Aldehyde und Ketone	905
18.9	Konjugierte Additionen an α ,-ungesättigte Aldehyde und Ketone	907
18.10	1,2- und 1,4-Additionen metallorganischer Reagentien	910
18.11	Konjugierte Additionen von Enolat-Ionen: Die Michael-Addition und die Robinson-Anellierung	912
	Verständnisübungen	917
	Neue Reaktionen	919
	Wichtige Konzepte	922
	Aufgaben	923
	Gruppenübung	931
19	Carbonsäuren	933
19.1	Die Nomenklatur der Carbonsäuren	933
19.2	Struktur und physikalische Eigenschaften der Carbonsäuren	936
19.3	NMR- und IR-Spektroskopie von Carbonsäuren	937
19.4	Acidität und Basizität von Carbonsäuren	942
19.5	Die Synthese von Carbonsäuren in der Industrie	944
19.6	Methoden zur Erzeugung der Carboxygruppe	945
19.7	Substitution am Carboxy-Kohlenstoffatom: Der Additions-Eliminierungs-Mechanismus	948
19.8	Carbonsäurederivate: Acylhalogenide und Anhydride	952
19.9	Carbonsäurederivate: Ester	955
19.10	Carbonsäurederivate: Amide	959
19.11	Reduktion von Carbonsäuren mit Lithiumaluminiumhydrid	961
19.12	Bromierung in Nachbarstellung zur Carboxygruppe: Die Hell-Volhard-Zelinsky-Reaktion	962
19.13	Die Biologische Aktivität von Carbonsäuren	963
	Verständnisübungen	971
	Neue Reaktionen	974
	Wichtige Konzepte	977
	Aufgaben	977
	Gruppenübung	990
20	Carbonsäurederivate	991
20.1	Relative Reaktivitäten, Strukturen und Spektren der Carbonsäurederivate	991
20.2	Die Chemie der Acylhalogenide	997
20.3	Die Chemie der Carbonsäureanhydride	1001
20.4	Die Chemie der Ester	1002
20.5	Ester in der Natur: Wachse, Fette, Öle und Lipide	1009
20.6	Amide: Die am wenigsten reaktiven Carbonsäurederivate	1012
20.7	Amide und ihre Halogenierung: Die Hofmann-Umlagerung	1018
20.8	Eine besondere Klasse von Carbonsäurederivaten: Nitrile	1022
	Verständnisübungen	1027
	Neue Reaktionen	1030
	Wichtige Konzepte	1034
	Aufgaben	1034
	Gruppenübung	1041

21	Amine und ihre Derivate	1043
21.1	Nomenklatur der Amine	1043
21.2	Strukturelle und physikalische Eigenschaften der Amine	1045
21.3	Spektroskopie der Aminogruppe	1049
21.4	Acidität und Basizität von Aminen	1053
21.5	Synthese von Aminen durch Alkylierung	1057
21.6	Synthese von Aminen durch reduktive Aminierung	1060
21.7	Synthese von Aminen aus Carbonsäurederivaten	1063
21.8	Reaktionen quartärer Ammoniumsalze: Hofmann-Eliminierung	1064
21.9	Mannich-Reaktion: Die Alkylierung von Enolen durch Iminium-Ionen	1065
	Nitrosierung von Aminen	1068
	Verständnisübungen	1076
	Neue Reaktionen	1079
	Wichtige Konzepte	1081
	Aufgaben	1081
	Gruppenübung	1091
22	Chemie der Substituenten am Benzolring	1093
22.1	Reaktivität des Phenylmethyl-(Benzyl-)Kohlenstoffatoms: Resonanzstabilisierung der Benzylgruppe	1093
22.2	Oxidationen und Reduktionen in Benzylstellung	1098
22.3	Namen und Eigenschaften der Phenole	1101
22.4	Darstellung von Phenolen: Nucleophile aromatische Substitution	1104
22.5	Die Alkoholchemie der Phenole	1116
22.6	Elektrophile Substitution an Phenolen	1118
22.7	Eine elektrocyclische Reaktion des Benzolringes: Die Claisen-Umlagerung	1123
22.8	Oxidation der Phenole: Cyclohexandiendione (Benzochinone)	1126
22.9	Oxidations-Reduktions-Prozesse in der Natur	1129
22.10	Arendiazoniumsalze	1133
22.11	Elektrophile Substitution durch Arendiazoniumsalze: Azokupplung	1138
	Verständnisübungen	1140
	Neue Reaktionen	1142
	Wichtige Konzepte	1147
	Aufgaben	1147
	Gruppenübung	1155
23	Esterenolate und die Claisen-Kondensation	1157
23.1	β -Dicarbonylverbindungen: Die Claisen-Kondensation	1157
23.2	β -Dicarbonylverbindungen als Zwischenstufen in der Synthese	1166
23.3	Reaktionen von β -Dicarbonyl-Anionen: Die Michael-Addition	1171
23.4	Acylianion-Äquivalente: Synthese von α -Hydroxyketonen	1174
	Verständnisübungen	1181
	Neue Reaktionen	1184
	Wichtige Konzepte	1186
	Aufgaben	1186
	Gruppenübung	1192
24	Kohlenhydrate	1193
24.1	Die Namen und Formeln der Kohlenhydrate	1193
24.2	Konformationen und cyclische Formen von Zuckern	1198
24.3	Anomere einfacher Zucker: Mutarotation der Glucose	1202
24.4	Polyfunktionelle Chemie der Zucker: Oxidation zu Carbonsäuren	1204
24.5	Oxidative Spaltung von Zuckern	1206
24.6	Reduktion von Monosacchariden zu Alditolen	1208
24.7	Kondensationsreaktionen von Carbonylgruppen mit Aminderivaten	1208
24.8	Bildung von Estern und Ethern: Glycoside	1209

24.9	Stufenweiser Auf- und Abbau von Zuckern	1212
24.10	Relative Konfiguration der Aldosen: Eine Übung zur Strukturbestimmung	1216
24.11	Komplexe Zucker in der Natur: Disaccharide	1219
24.12	Polysaccharide und andere Zucker in der Natur	1224
	Verständnisübungen	1233
	Neue Reaktionen	1236
	Wichtige Konzepte	1238
	Aufgaben	1239
	Gruppenübung	1245
25	Heterocyclen	1247
25.1	Die Nomenklatur der Heterocyclen	1249
25.2	Nichtaromatische Heterocyclen	1251
25.3	Strukturen und Eigenschaften aromatischer Heterocyclopentadiene	1255
25.4	Reaktionen der aromatischen Heterocyclopentadiene	1258
25.5	Struktur und Darstellung von Pyridin, einem Azabenzol	1262
25.6	Reaktionen des Pyridins	1267
25.7	Chinolin und Isochinolin: Die Benzopyridine	1271
25.8	Alkaloide: Physiologisch wirksame Heterocyclen in der Natur	1274
	Verständnisübungen	1279
	Neue Reaktionen	1283
	Wichtige Konzepte	1284
	Aufgaben	1285
	Gruppenübung	1294
26	Aminosäuren, Peptide und Proteine	1297
26.1	Konstitutionen und Eigenschaften der Aminosäuren	1297
26.2	Synthese von Aminosäuren: Eine Kombination aus Amin- und Carbonsäurechemie	1303
26.3	Synthese enantiomerenreiner Aminosäuren	1306
26.4	Peptide und Proteine: Oligomere und Polymere von Aminosäuren	1309
26.5	Bestimmung der Primärstruktur von Polypeptiden: Sequenzanalyse	1317
26.6	Synthese von Polypeptiden: Eine Herausforderung für die Schutzgruppenchemie	1323
26.7	Die Merrifield-Festphasen-Peptidsynthese	1326
26.8	Polypeptide in der Natur: Sauerstofftransport durch die Proteine Myoglobin und Hämoglobin	1328
26.9	Die Biosynthese der Proteine: Nucleinsäuren	1330
26.10	Proteinsynthese über die RNA	1336
26.11	DNA-Sequenzierung und -Synthese: Ecksteine der Gentechnologie	1338
	Verständnisübungen	1352
	Neue Reaktionen	1355
	Wichtige Konzepte	1357
	Aufgaben	1358
	Gruppenübung	1363
	Lösungen zu den Übungen	1365
	Bildnachweis	1423
	Sachregister	1427