

## Inhaltsverzeichnis

### Inhaltsverzeichnis von Band II

Vorwort .....	v
---------------	---

### 3. Teil: Einige spezielle Kapitel der Organischen Chemie

<b>21 Heterocyclische Verbindungen</b> .....	2
21.1 Allgemeines, Nomenklatur .....	2
21.2 Fünfgliedrige Heterocyclen mit einem Heteroatom .....	4
21.3 Fünfgliedrige Heterocyclen mit mehreren Heteroatomen .....	20
21.4 Pyridin und Pyran .....	24
21.5 Sechsgliedrige Heterocyclen mit mehreren Heteroatomen .....	34
21.6 Alkaloide .....	38
<b>22 Lipoide, Terpene, Steroide</b> .....	47
22.1 Lipoide .....	47
22.2 Terpene .....	55
22.3 Steroide .....	64
22.4 Biosynthese von Terpenen, Steroiden und Fetten .....	78
<b>23 Kohlenhydrate</b> .....	87
23.1 Monosaccharide .....	88
23.2 Disaccharide .....	107
23.3 Polysaccharide .....	112
<b>24 Proteine und Proteide</b> .....	119
24.1 Allgemeines .....	119
24.2 Peptide .....	121
24.3 Proteine .....	132
24.4 Proteide .....	136
24.5 Übersicht über die Biogenese der Naturstoffe .....	150
<b>25 Synthetische hochmolekulare Stoffe</b> .....	155
25.1 Allgemeines .....	155
25.2 Allgemeine Eigenschaften .....	158

## VIII Inhaltsverzeichnis

25.3	Polymerivate . . . . .	162
25.4	Polykondensate . . . . .	173
25.5	Polyaddukte . . . . .	178
25.6	Ausblicke auf neuere Entwicklungen . . . . .	180
<b>26</b>	<b>Farbstoffe . . . . .</b>	<b>184</b>
26.1	Historisches . . . . .	184
26.2	Begriff und Einteilung . . . . .	185
26.3	Unterscheidung von Farbstoffen nach Art des Färbevorganges . . . . .	188
26.4	Chemische Einteilung der Farbstoffe . . . . .	193
26.5	Indikatoren . . . . .	202
26.6	Merocyanine und N-Phenolpyridinium-betaine (Lösungsmittelparameter) . . . . .	205
<b>27</b>	<b>Photochemie . . . . .</b>	<b>210</b>
27.1	Lichtabsorption und Anregung von Molekülen . . . . .	210
27.2	Allgemeines über organische photochemische Reaktionen . . . . .	213
27.3	E/Z-Isomerisierung von Alkenen . . . . .	214
27.4	Photodissociationsreaktionen . . . . .	216
27.5	Photoreduktion von Ketonen . . . . .	217
27.6	Photochemische Cyclisierungen . . . . .	219
<b>28</b>	<b>Metallorganische Verbindungen . . . . .</b>	<b>223</b>
28.1	Allgemeines . . . . .	223
28.2	Beispiele einfacher metallorganischer Verbindungen . . . . .	224
28.3	Organische Verbindungen der Übergangsmetalle . . . . .	226

## 4. Teil: Weiterführende Themen der Organischen Chemie

<b>29</b>	<b>Das Hückel'sche Molekülorbital- (HMO-) Modell und die Grenzorbital-Methode . . . . .</b>	<b>238</b>
29.1	Das HMO-Modell . . . . .	238
29.2	Ergebnisse von HMO-Berechnungen . . . . .	267
29.3	Chemische Reaktivität . . . . .	272
29.4	Unzulänglichkeiten des einfachen HMO-Modells; verfeinerte MO-Methoden . . . . .	280
29.5	Die Molekülorbitale des Cyclopropans . . . . .	282
29.6	Photoelektronen-Spektroskopie (PES) . . . . .	286
<b>30</b>	<b>Das Prinzip der Harten und Weichen Säuren und Basen und einige Lineare Freie Enthalpie-Beziehungen . . . . .</b>	<b>288</b>
30.1	HSAB-Prinzip . . . . .	288
30.2	Einige Lineare Freie Enthalpie-Beziehungen (LFEB) . . . . .	294
30.2.1	Quantifizierung induktiver, mesomerer und sterischer Effekte . . . . .	294
30.2.2	Winstein-Grunwald-Beziehung . . . . .	297
30.2.3	Swain-Scott-Beziehung . . . . .	299

<b>31 Chiroptische Methoden</b>	301
31.1 Optische Rotationsdispersion (ORD)	301
31.2 Optischer Circulardichroismus (OCD)	317
31.3 Circulardichroismus und Rotationsdispersion	324
31.4 Zur theoretischen Interpretation der Lichtabsorption, der optischen Aktivität und des Circulardichroismus	330
<b>32 Neuere Synthesemethoden und Reagentien</b>	335
32.1 Knüpfung von C—C-Einfachbindungen	335
32.2 Bildung von C=C-Doppel- und C≡C-Dreifachbindungen	351
32.3 Knüpfung und Lösen von C—X-Bindungen (X = Heteroatom oder C)	363
32.4 Beispiele von neueren Reagentien und Reaktionen	365
32.5 Reduktionen und Oxidationen. Übersicht über komplexe Hydrid-Reduktionsmittel	370
32.6 Neue Möglichkeiten für (regioselektive) aromatische Substitutionen	376
32.7 Zur Synthese mittelgliedriger Ringverbindungen	385
32.8 Träger-gebundene Reagentien	394
<b>33 Asymmetrische Synthesen</b>	397
33.1 Unterschiedliche physiologische Eigenschaften von Enantiomeren	397
33.2 Enantiomeren-Reinheit	398
33.3 Allgemeine Methoden zur Darstellung optisch aktiver Verbindungen	400
33.4 Zur Strategie bei asymmetrischen Synthesen	409
33.5 Beispiele moderner asymmetrischer Synthesen	410
<b>34 Ausgewählte «exotische» Moleküle</b>	422
34.1 Aromatische Verbindungen	422
34.2 Aliphatische Kohlenwasserstoffe	433
34.3 Aromatisch-aliphatische Kohlenwasserstoffe	447
34.4 Topologische Isomere	449
34.5 Getriebeffekt und Molekulare Getriebe	458
34.6 C—P-Mehrfachbindungen	463
34.7 Schlußbetrachtung	466
<b>35 Chemilumineszenz</b>	467
<b>36 Elektronen-Donor-Acceptor-Komplexe</b>	475
<b>37 Organische Halbleiter, Leiter und Supraleiter</b>	480
37.1 Elektrisch leitende Charge-Transfer-Komplexe	481
37.2 Polymere Leiter	485
37.3 Leitfähige polymere Metallmakrocyclen	486
<b>38 Flüssigkristalline Verbindungen</b>	490
<b>39 Organische Elektrochemie</b>	499
39.1 Allgemeines	499
39.2 Elektrochemische Reduktionen	503
39.3 Elektrochemische Oxidationen	506
39.4 Indirekte Elektrosynthese	508

<b>40</b>	<b>Industrielle Organische Chemie</b>	510
40.1	Labormaßstab und technischer Maßstab	511
40.2	Rohstoffe und Primärchemikalien	512
40.3	Organische Zwischenprodukte	515
40.4	Industrielle Verfahren	520
<b>41</b>	<b>Einschlußverbindungen, Rezeptor- und Enzymmodelle</b>	535
41.1	Allgemeines	535
41.2	Klassische Clathrate	537
41.3	Rezeptormodelle	546
41.4	Enzymmodelle	556
<b>42</b>	<b>Biotechnologie – Brücke zwischen Chemie und Biologie</b>	563
42.1	Biotechnologie und Enzym-unterstützte Synthese	563
<b>43</b>	<b>Die organisch-chemische Literatur</b>	568
43.1	Handbücher	572
43.2	Lehrbücher	574
43.3	Weitere Literatur	576
43.4	Literaturangaben zu einzelnen Themen	578
43.5	Literatur zu den Kapiteln des 4. Teils	591
<b>Lösungen der Aufgaben</b>		609
<b>Anhang – Tabellen</b>		735
Tabelle A:	Zusammenstellungen einiger für die präparative Arbeit wichtiger Reaktionen	736
Tabelle B:	Atommasse (IUPAC-Standardwerte)	739
Tabelle C:	Periodensystem der Elemente	740
Tabelle D:	Atom- und Ionenradien	741
Tabelle E:	Elektronegativitätswerte der Elemente nach Pauling	742
Tabelle F:	Isotope: Häufigkeit und Kernspin	742
Tabelle G:	Chemisches Gleichgewicht und Freie Enthalpie	743
Tabelle H:	Multiple von Atommassen	744
Tabelle I:	Physikalische Konstanten wichtiger organischer Lösungsmittel	748
Tabelle J:	Eluotrope Reihen der Lösungsmittel	750
Tabelle K:	Zur Ausführung verschiedener chemischer Reaktionen zweckmäßige Lösungsmittel	751
Tabelle L:	Lösungsmittel für die $^1\text{H}$ - und $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektroskopie	752
Tabelle M:	MAK-Werte und Geruchsschwellen-Werte einiger Lösungsmittel	753
Tabelle N:	SI-Basisgrößen und -einheiten	754
Tabelle O:	Römische Zahlen; griechisches Alphabet	755
Tabelle P:	International eingeführte Abkürzungen	756
Tabelle Q:	Weitere oft verwendete Abkürzungen	757
Tabelle R:	Einige Abkürzungen in der Biochemie	758
Tabelle S:	In Band I und II verwendete Abkürzungen und Symbole	759
Tabelle T:	Nobelpreise für Chemie	764
Tabelle U:	Zum Betrachten der Stereobilder	765
Tabelle V:	Einige Rechenprogramme für Personal Computer	766
<b>Sachregister</b>		769
<b>Syntheseregister</b>		786