

# Auf einen Blick

<b>1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen und chemische Bindung</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Chemische Reaktionen und chemisches Gleichgewicht</b>	<b>41</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen der organischen Chemie</b>	<b>87</b>
<b>4</b>	<b>Stoffklassen der organischen Chemie</b>	<b>123</b>
<b>5</b>	<b>Naturstoffklassen und Biomaterialien</b>	<b>161</b>
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>195</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen und chemische Bindung</b>	9	2.2.4	Thermodynamisches Gleichgewicht	51
			2.2.5	Gleichgewichtskonstante von Komplexbildungsreaktionen	53
1.1	<b>Was ist Chemie?</b>	11	<b>2.3</b>	<b>Kinetik chemischer Reaktionen</b>	53
1.2	<b>Einteilung der Materie</b>	11	2.3.1	Reaktionsgeschwindigkeit	54
1.2.1	Elemente, Verbindungen und Stoffe	11	2.3.2	Katalyse	57
1.3	<b>Atombau</b>	15	<b>2.4</b>	<b>Lösungen und Elektrolyte</b>	59
1.3.1	Atomare Dimensionen	15	2.4.1	Einteilung der Elektrolyte	59
1.3.2	Atombausteine	15	2.4.2	Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt	59
1.3.3	Moderne Elementdefinition	16	<b>2.5</b>	<b>Säuren und Basen</b>	61
1.3.4	Radioisotope	17	2.5.1	Einführung	61
1.4	<b>Elektronenhülle</b>	21	2.5.2	Säure-Base-Theorie von Brønsted	62
1.4.1	Atommodell nach Bohr	21	2.5.3	Die Säure-Base-Theorie von Lewis	62
1.4.2	Wellenmechanisches Atommodell	21	2.5.4	Der pH-Wert	63
1.5	<b>Periodensystem der Elemente (PSE)</b>	25	2.5.5	Autoprotolyse des Wassers	63
1.5.1	Einteilung des Periodensystems	25	2.5.6	Die Säuren- und Basenstärke und die Berechnung des pH-Wertes	63
1.5.2	Periodizität der Eigenschaften	26	2.5.7	Messung des pH-Wertes	65
1.6	<b>Die chemische Bindung</b>	28	2.5.8	Neutralisationsreaktionen	66
1.6.1	Oktettregel	29	2.5.9	Säure-Base-Titrationen	67
1.6.2	Metallische Bindung	29	2.5.10	Puffersysteme	68
1.6.3	Ionenbindung	29	<b>2.6</b>	<b>Oxidation und Reduktion</b>	71
1.6.4	Kovalente Bindung (Atombindung oder Elektronenpaarbindung)	32	2.6.1	Theoretische Grundlagen der Redoxreaktionen	71
1.6.5	Koordinative Bindung (= dative Bindung oder Komplexbindung)	36	2.6.2	Quantitative Beschreibung von Redoxvorgängen	77
1.6.6	Intra- und intermolekulare schwache Wechselwirkungen	38	<b>2.7</b>	<b>Heterogene Gleichgewichte</b>	81
			2.7.1	Einteilung	81
			2.7.2	Löslichkeit eines Feststoffes	81
			2.7.3	Verteilung einer Substanz zwischen zwei Flüssigkeiten	82
			2.7.4	Löslichkeit eines Gases in einer Flüssigkeit	83
			2.7.5	Die Adsorption	83
			2.7.6	Gleichgewichte an Membranen	83
<b>2</b>	<b>Chemische Reaktionen und chemisches Gleichgewicht</b>	41	<b>3</b>	<b>Grundlagen der organischen Chemie</b>	87
2.1	<b>Stöchiometrie chemischer Reaktionen</b>	43	<b>3.1</b>	<b>Grundlagen</b>	89
2.1.1	Grundlegende Gesetze für chemische Reaktionen	43	<b>3.2</b>	<b>Bindungsverhältnisse am Kohlenstoffatom</b>	89
2.1.2	Avogadro-Zahl und die molaren Größen	43	3.2.1	Eigenschaften des Elements Kohlenstoff	89
2.1.3	Aufstellen von chemischen Reaktionsgleichungen	44	3.2.2	Hybridisierungsmodell	89
2.1.4	Berechnung von Massen oder Volumina der Reaktionsteilnehmer	45	3.2.3	$\sigma$ - und $\pi$ -Bindungen	90
2.1.5	Gehalts- und Konzentrationsgrößen	45	3.2.4	Konjugierte Doppelbindungen	93
2.2	<b>Thermodynamik chemischer Reaktionen</b>	47			
2.2.1	Abgeschlossene, geschlossene und offene Systeme	47			
2.2.2	Innere Energie und die Enthalpie	47			
2.2.3	Freiwilliger Ablauf von Reaktionen	49			

<b>3.3</b>	<b>Einteilung und Nomenklatur organischer Verbindungen</b>	94	<b>4.7</b>	<b>Heterocyclen</b>	155
3.3.1	Klassifizierung organischer Verbindungen	94	4.7.1	Einteilung	155
3.3.2	Strukturdarstellung	98	4.7.2	Fünf-Ring-Heterocyclen	155
3.3.3	Nomenklatur	98	4.7.3	Sechs-Ring-Heterocyclen	156
<b>3.4</b>	<b>Stereochemie organischer Verbindungen</b>	102	4.7.4	Mehrkernige Heterocyclen	156
3.4.1	Isomerie	102	<b>5</b>	<b>Naturstoffklassen und Biomaterialien</b>	161
3.4.2	Konstitutionsisomerie	102	<b>5.1</b>	<b>Aminosäuren, Peptide und Proteine</b>	163
3.4.3	Stereoisomerie	102	5.1.1	Aminosäuren	163
<b>3.5</b>	<b>Strukturaufklärung organischer Verbindungen</b>	113	5.1.2	Peptide	167
3.5.1	Reindarstellung einer Substanz	113	5.1.3	Proteine	168
3.5.2	Charakterisierung reiner Substanzen	114	<b>5.2</b>	<b>Kohlenhydrate</b>	171
<b>3.6</b>	<b>Reaktionstypen organischer Verbindungen</b>	117	5.2.1	Klassifizierung	171
3.6.1	Systematisierung organisch-chemischer Reaktionen	117	5.2.2	Monosaccharide	172
3.6.2	Reaktionstypen	118	5.2.3	Disaccharide	177
<b>4</b>	<b>Stoffklassen der organischen Chemie</b>	123	5.2.4	Oligosaccharide	179
<b>4.1</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	125	5.2.5	Polysaccharide	179
4.1.1	Gesättigte Kohlenwasserstoffe	125	<b>5.3</b>	<b>Lipide</b>	181
4.1.2	Ungesättigte Kohlenwasserstoffe	127	5.3.1	Klassifizierung	181
4.1.3	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Arene)	130	5.3.2	Fettsäuren und Fette	181
4.1.4	Halogenkohlenwasserstoffe	131	5.3.3	Wachse	183
<b>4.2</b>	<b>Alkohole, Phenole und Ether</b>	132	5.3.4	Phospholipide und Sphingolipide	183
4.2.1	Alkohole	132	5.3.5	Isoprenoide	185
4.2.2	Phenole	135	<b>5.4</b>	<b>Nukleinsäuren</b>	187
4.2.3	Ether	136	5.4.1	Aufbau der Nukleinsäuren	187
<b>4.3</b>	<b>Thiole und Thioether</b>	137	5.4.2	DNA und RNA	190
4.3.1	Thiole	138	<b>5.5</b>	<b>Biomaterialien</b>	192
4.3.2	Thioether	139	5.5.1	Metalle	192
<b>4.4</b>	<b>Amine</b>	139	5.5.2	Keramische Werkstoffe	193
4.4.1	Einteilung	139	5.5.3	Polymere	193
4.4.2	Physikalische Eigenschaften	141	<b>6</b>	<b>Anhang</b>	195
4.4.3	Chemische Reaktionen	141	<b>6.1</b>	<b>Lösungen</b>	197
<b>4.5</b>	<b>Aldehyde und die Ketone</b>	142	<b>6.2</b>	<b>Wichtige Zahlen und Formeln</b>	202
4.5.1	Einteilung	142	6.2.1	Angabe von Zahlenwerten als Zehnerpotenzen	202
4.5.2	Physikalische Eigenschaften	142	6.2.2	Einheiten und ihre Vielfachen	202
4.5.3	Chemische Reaktionen	143	6.2.3	Naturkonstanten und Basisgrößen	202
<b>4.6</b>	<b>Carbonsäuren und deren Derivate</b>	148	6.2.4	Beispiele für abgeleitete SI-Einheiten	203
4.6.1	Eigenschaften der Carbonsäuren	148	6.2.5	Rechnen mit Potenzen und Logarithmen	204
4.6.2	Carbonsäurederivate	151	<b>Sachverzeichnis</b>		205