

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
----------------------	----------

3 Organische Chemie

3.1 Chemische Bindung	3
3.1.1 Orbitale, deren Hybridisierung und Überlappung	3
3.1.2 Einfachbindungen	12
3.1.3 Doppelbindungen	13
3.1.4 Dreifachbindungen	15
3.1.5 Kohlenstoff-Wasserstoff-Bindungen	16
3.1.6 Kohlenstoff-Sauerstoff-Bindungen und Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen	17
3.1.7 Bindungsparameter	18
3.1.8 Bindungspolarität	22
3.1.9 Elektronendelokalisierung	24
3.1.10 Aromatischer Zustand	31
3.1.11 Reaktive Zwischenstufen	46
3.1.12 Elementaranalyse und Molekularformel	53
3.2 Chemische Reaktionstypen	54
3.2.1 Syntheseplanung organischer Stoffe	54
3.2.2 Methoden zur Untersuchung von Reaktionsabläufen	56
3.2.3 Klassifizierung organisch chemischer Reaktionen	58
3.2.4 Radikalische Substitution	60
3.2.5 Nucleophile Substitution am gesättigten Kohlenstoff	68
3.2.6 Elektrophile Substitution an Aromaten und Heteroaromaten	85
3.2.7 Nucleophile Substitution an Aromaten und Heteroaromaten	102
3.2.8 Nucleophile Substitution an Acylverbindungen	109
3.2.9 Elektrophile Substitution am gesättigten Kohlenstoff	111

3.2.10	Eliminierungen unter Bildung von C,C-Mehrfachbindungen.....	113
3.2.11	Elektrophile Addition an C,C-Mehrfachbindungen.....	132
3.2.12	Nucleophile Addition an C,C-Mehrfachbindungen.....	143
3.2.13	Radikalische Addition an C,C-Mehrfachbindungen.....	148
3.2.14	Pericyclische Reaktionen	150
3.2.15	Nucleophile Addition an Carbonylverbindungen.....	170
3.2.16	Anionotrope, kationotrope und radikalische Umlagerungen.....	190
3.2.17	Umlagerungen an Aromaten	208
3.2.18	Oxidationsreaktionen.....	211
3.2.19	Reduktionsreaktionen	226
3.2.20	Photochemie	241
3.3	Stereochemie	244
3.3.1	Ausgewählte Begriffe der Stereochemie.....	244
3.3.2	Chemische Reaktionen und Stereoisomerie	250
3.3.3	Graphische Darstellung von Stereoisomeren	252
3.3.4	Nomenklatur von Konfigurationsisomeren	256
3.3.5	Konformationsisomerie von Alkanen und Dienen.....	263
3.3.6	Stereochemie von Cycloalkanen	266
3.3.7	Spiegelbildisomerie mit zentraler Chiralität.....	272
3.3.8	Spiegelbildisomerie ohne asymmetrisches C-Atom	282
3.3.9	Spiegelbildisomerie an Heteroatomen	285
3.3.10	Trennmethoden von Konfigurationsisomeren.....	286
3.3.11	Geometrische Isomerie an Doppelbindungssystemen.....	288
3.3.12	Geometrische Isomerie an Cycloalkanen	292
3.4	Alkane, Cycloalkane	297
3.4.1	Struktur und Nomenklatur.....	297
3.4.2	Stereochemie der Alkane und Cycloalkane.....	302
3.4.3	Physikalische Eigenschaften von Alkanen und Cycloalkanen	302
3.4.4	Darstellung und Reaktionen von Alkanen.....	303
3.4.5	Darstellung und Reaktionen von Cycloalkanen	305
3.5	Alkene, Alkine, Diene und Polyene	308
3.5.1	Struktur und Nomenklatur.....	308
3.5.2	Molekülbau von Alkenen, Dienen und Alkinen	311
3.5.3	Darstellung von Alkenen	311
3.5.4	Reaktionen von Alkenen	316
3.5.5	Darstellung und Reaktionen von Dienen	319
3.5.6	Darstellung von Alkinen	320
3.5.7	Reaktionen von Alkinen	320
3.6	Aromatische Kohlenwasserstoffe.....	325
3.6.1	Nomenklatur	325

3.6.2	Struktur und chemische Eigenschaften	329
3.6.3	Gewinnung und Synthese	330
3.6.4	Chemische Eigenschaften und Reaktionen	330
3.6.5	Substituenteneffekte und Syntheseplanung	349
3.7	Halogenkohlenwasserstoffe	351
3.7.1	Nomenklatur	351
3.7.2	Darstellung von Alkylhalogeniden	352
3.7.3	Eigenschaften und Verwendung von Alkylhalogeniden	356
3.7.4	Reaktionen von Alkylhalogeniden	358
3.7.5	Darstellung und Reaktionen von Arylhalogeniden	360
3.8	Metallorganische Verbindungen	362
3.8.1	Bindungstypen und Nomenklatur	362
3.8.2	Herstellung metallorganischer Verbindungen	363
3.8.3	Reaktionen von metallorganischen Verbindungen	366
3.9	Alkohole, Phenole, Ether, Chinone	376
3.9.1	Strukturen und Nomenklatur	376
3.9.2	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Alkoholen	382
3.9.3	Ester anorganischer Säuren	390
3.9.4	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Phenolen	392
3.9.5	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Chinonen	395
3.9.6	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Ethern und Oxiranen	399
3.10	Stickstoffverbindungen	407
3.10.1	Struktur und Nomenklatur von Aminen	407
3.10.2	Darstellung und Eigenschaften von Aminen	411
3.10.3	Reaktionen von Aminen	417
3.10.4	Von Aminen abgeleitete Stoffklassen und weitere Stickstoffverbindungen	423
3.10.5	Darstellung und Reaktionen von Diazoverbindungen	426
3.10.6	Darstellung und Reaktionen von Diazoniumsalzen	428
3.10.7	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Nitroverbindungen ...	435
3.10.8	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Nitrosoverbindungen	439
3.11	Schwefelverbindungen	440
3.11.1	Nomenklatur, Struktur und Bindungsverhältnisse von Schwefelverbindungen	440
3.11.2	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Thiolen und Disulfiden	444
3.11.3	Darstellung und Reaktionen von Sulfiden, Sulfoxiden und Sulfonen ...	446

3.11.4	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Sulfonsäuren und ihren Derivaten.....	448
3.11.5	Thioderivate der Kohlensäure	451
3.12	Aldehyde und Ketone	453
3.12.1	Nomenklatur von Carbonylverbindungen.....	453
3.12.2	Darstellung von Aldehyden und Ketonen	457
3.12.3	Eigenschaften von Carbonylverbindungen.....	462
3.12.4	Reaktionen von Carbonylverbindungen	467
3.12.5	Reaktionen von Carbonylverbindungen mit Basen.....	468
3.12.6	Reaktionen von Carbonylverbindungen mit CH-aciden Verbindungen.....	476
3.12.7	Reaktionen von Carbonylverbindungen mit Hydridionen.....	487
3.13	Carbonsäuren und Carbonsäure-Derivate	491
3.13.1	Struktur und Nomenklatur.....	491
3.13.2	Darstellung und Eigenschaften von Carbonsäuren	502
3.13.3	Reaktionen von Carbonsäuren	511
3.13.4	Darstellung und Reaktionen von Carbonsäurehalogeniden	513
3.13.5	Darstellung und Reaktionen von Carbonsäureanhydriden und Ketenen.....	515
3.13.6	Darstellung und Reaktionen von Carbonsäureestern	517
3.13.7	Darstellung und Reaktionen von Carbonsäureamiden.....	525
3.13.8	Darstellung und Reaktionen von Carbonitrilen (Nitrilen)	527
3.13.9	Derivate der Kohlensäure	530
3.14	Hydroxycarbonsäuren und Ketocarbonsäuren	534
3.14.1	Nomenklatur der Säuren und Salze	534
3.14.2	Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen von Hydroxycarbonsäuren	537
3.14.3	Darstellung und Reaktionsverhalten von Lactonen und Lactamen...	541
3.14.4	Darstellung von Ketocarbonsäuren.....	543
3.14.5	Reaktionsverhalten von Ketocarbonsäuren.....	549
3.14.6	Reaktionen von CH-aciden Carbonsäure-Derivaten.....	551
3.15	Heterocyclen (Hetarene).....	558
3.15.1	Struktur und Nomenklatur.....	558
3.15.2	Eigenschaften von Heterocyclen	563
3.15.3	Darstellung von Heteroaromaten	568
3.15.4	Reaktionen von Heteroaromaten	577
3.16	Kohlenhydrate.....	585
3.16.1	Definition, Einteilung und Nomenklatur.....	585
3.16.2	Stereochemie der Kohlenhydrate	588
3.16.3	Reaktionen der Monosaccharide.....	593

3.16.4 Aufbau und Abbau von Kohlenhydraten	601
3.16.5 Ausgewählte Monosaccharide.....	602
3.16.6 Ausgewählte Oligosaccharide und Polysaccharide	604
3.17 Aminosäuren und Peptide.....	611
3.17.1 Einteilung, Nomenklatur und Stereochemie von Aminosäuren.....	611
3.17.2 Eigenschaften von α -Aminosäuren	614
3.17.3 Darstellung und Reaktionsverhalten von Aminosäuren	617
3.17.4 Grundzüge der Peptidchemie	623
3.18 Synthetische Polymere.....	631
3.18.1 Grundbegriffe der Polymerchemie	631
3.18.2 Synthese von Polymeren (Polyreaktionen)	633
3.18.3 Klassifizierung von Polymeren	643
3.19 Säuren und Basen der organischen Chemie	644
3.19.1 Klassifizierung saurer und basischer Stoffe	644
3.19.2 Acidität von Carbonsäuren, Hydroxycarbonsäuren, Ketocarbonsäuren und Sulfonsäuren	645
3.19.3 Säure-Base-Verhalten von Alkoholen, Phenolen, Enolen und Ethern.....	651
3.19.4 SH-acide, NH-acide und CH-acide Verbindungen	654
3.19.5 Basizität von Aminen, Amiden und Amidinen	657
3.19.6 Basizität stickstoffhaltiger Heterocyclen.....	662

ANHANG

Verzeichnis der Wortabkürzungen	666
Verzeichnis der Zeichen und Symbole	669
Sachregister	673
Der Autor	740