

Index

a

absolute Härtefaktoren 111
achirale Verbindung 148
Adenin 138ff.
aktives Zentrum 84f., 108f., 134, 155
Akzeptor 71ff.
Alanin 143, 150ff.
Alkalimetall
– Oxidationszahl 74
Alkan 52
Alken 52
Alkin 52
Allene 156
Aluminiumhydroxid 76, 113
Ammoniak 60f., 88
– Ligandenstärke 106
Ampholyt 88
Anion 2, 17
Anionengitter
– Cäsiumchlorid 48
Anionenradius 18
Antiferromagnetismus 23f.
asymmetrisches (Kohlenstoff-)Atom 150ff.
Atom
– Aufbau 1ff., 26
– Modell 4f.
– Oxidationszahl 74
– Zerfall 4
atomare Masse 29
Atomorbital 51
Atomradius 17
Atropisomerie 157
Aufbau-Prinzip 9
Ausbeute 33
Autoprotolyse
– Wasser 136
Autoprotolysegleichgewicht 88
Avogadro-Zahl 29
axiale Chiralität 147ff.

b

Bandlücke 45
Base 87
– Berechnung des pH-Wertes einer schwachen Base 90
– Definition nach Brønsted 87
– Definition nach Lewis 87
– schwache 90
– weiche 110f.
Binaphthylsystem 157
Bindung 15, 39ff.
– π -Bindung 51f.
– σ -Bindung 51f.
– ionische 45ff.
– koordinative 136
– kovalente 15, 39, 49ff.
– metallische 39f.
Bindungsordnung 55
Bindungstheorie 50
Biokatalysator 164
Bipyridin 132
Bleidichlorid 78
Bleidioxid 78
Bleitetrachlorid 78
Blutlaugensalz 130
Blutpuffer 97
Bohr'sches Atommodell 5
Borsäure 76, 98
Braunstein 80
Brønsted-Base 99, 112
Brønsted-Säure 98, 112

c

Calciumfluorid 48
– Festkörperstruktur 48
Carbonat
– Titrationskurve 97
Carbonatpuffer 96ff.

- Carbonsäure
 - Wasserstoffbrücken-Bindung 137
 - Cäsiumchlorid 47
 - Anionen- und Kationengitter 48
 - Catechol 85
 - Cavicularin 159
 - Chalkogen
 - Oxidationszahl 74
 - Chelateffekt 131
 - chemische Formel 27
 - chemische Verbindung 27
 - Chiral-at-metal-Komplex 154
 - chirale Zentrum 150
 - Chiralität 147ff., 164
 - axiale 147ff.
 - Bedeutung 163
 - helikale 147, 159f.
 - planare 147, 158
 - zentrale 147f.
 - Chromophor 100f.
 - CIP-System (nach Cahn, Ingold und Prelog) 149
 - Cobalt-Hexammin-Komplex 104, 131
 - Curie-Weiß-Gesetz 24
 - Cyanid
 - Eisen 130
 - Ligandenstärke 106
 - Cyclophan 158
 - Cytosin 138ff.
- d**
- Diamagnetismus 23ff.
 - molekularer 23f.
 - Diastereomer 152
 - Dihydrogenphosphat
 - Wasserstoffbrücken-Bindung 137ff.
 - Disproportionierung 82ff.
 - DNA 138ff., 160f.
 - B-DNA 161
 - Donor 71ff.
 - Donoratom 137
 - Donorbindung 58f., 76, 107, 136
 - Donorligand 103
 - Donorstärke 104
 - Doppelbindung 51, 67
 - Doppelbindungsregel 66
 - Doppelhelix 160f.
 - Dreifachbindung 51
 - d¹- bis d¹⁰-Komplexe
 - Elektronenkonfiguration 121
- e**
- Edelgas
 - Oxidationszahl 74
 - Einfachbindung 51
 - Eisen
 - Cyanid 130
 - Eisenverbindung 79
 - Elektron 2f.
 - 8-Elektronen-Regel 13, 104
 - 18-Elektronen-Regel 14, 104
 - Elektronegativität 14ff., 77
 - Elektronenabgabe 85
 - Elektronenaffinität 14
 - Elektronenaufnahme 85
 - Elektronendichte 105ff.
 - Elektronenkonfiguration
 - d¹- bis d¹⁰-Komplexe 121
 - Übergangsmetall 80
 - Elektronenlücke 98
 - Elektronenpaar 59f.
 - freies 154
 - Elektronenpaarakzeptor 102ff.
 - Elektronenpaardonor 98ff., 111
 - Elektronentransfer 102
 - Element 8ff.
 - Periodensystem (PSE) 8ff.
 - Reaktivität 18
 - stabile Oxidationszahl 20f.
 - Elementarladung 3
 - Enantiomer 148ff.
 - D-Enantiomer 152
 - L-Enantiomer 152
 - (R)-Enantiomer 149
 - (S)-Enantiomer 149
 - Kohlenhydrat 152
 - Energieerhaltungssatz 54
 - Enzym 84f., 107ff., 164
 - Erdalkalimetall
 - Oxidationszahl 74
 - Essigsäure 89ff.
 - Ester
 - Hydrolyse 139
 - Ethan 51f.
 - Ethanol
 - Prochiralität 163
 - Ethen 51f.
 - Ethin 51
- f**
- β-Faltblattstruktur 141
 - Wasserstoffbrücken-Bindung 141
 - Ferrimagnetismus 23f.
 - Ferrocen 158

Ferromagnetismus 23f.
Festkörperstruktur 47
– Calciumfluorid 48
– Natriumchlorid 47
Friedel-Crafts-Reaktion 107f.

g

Gas 36
– Stoffmenge 37
Gasgleichung 36
Geometrie
– Komplex 105
– quadratisch-planare 133
– quadratisch-pyramidale 133
Gesamtausbeute 33
Gips 104
Gitter
– kubisch primitives 49
Gleichgewichtsreaktion 33
Glutamin 143
Goldverbindung 79
Guanin 138ff.

h

Halbleiter 45
– elektrische Leitfähigkeit 44
Halogen
– Oxidationszahl 74
Hauptgruppe 14ff.
Hauptgruppenelement 13f., 65, 77, 104
– Koordination 130
Hauptgruppenverbindung
– Struktur 59
Hauptquantenzahl 5
Helicen 160
helikale Chiralität 147, 159ff.
Helix 159ff.
 α -Helix 141ff., 161
– Wasserstoffbrücken-Bindung 143
Henderson-Hasselbalch-Gleichung 93f.
Hexafluorsilikat 76
hexagonal dichteste Kugelpackung 41
High-Spin-Komplex 120ff.
High-Spin/Low-Spin-Aufspaltung 122
HOMO (highest occupied molecular orbital, höchstes besetztes Molekülorbital) 56
HSAB-Konzept (hard and soft acids and bases, harte und weiche Säuren und Basen) 110ff.
Hund'sche Regel 9
Hybridisierung 51f.
Hydroformylierung 133

Hydrolyse
– Ester 139
Hydroxid 136
Hydroxidion 112f.
Hydroxoniumion 136
hypervalente Verbindung 63
Hysteresis 24

i

Indikator 99
Inert-s-Pair-Effekt 22, 52, 77
Iodtribromid 60ff.
Ion 2, 45f.
ionische Bindung 15, 39ff.
Isolator 45
Isotop 11

j

Jahn-Teller-Effekt 79, 125f.

k

Katalysator 85
– chiraler 163
Katalyse 132f.
Kation 2, 17
Kationengitter
– Cäsiumchlorid 48
Kohlendioxid 60
Kohlenhydrat
– D- und L-Enantiomere 151
Kohlenmonoxid
– Molekülorbitalschema 56
Kohlensäure 89
Kohlenstoff-Atom
– asymmetrisches 150
Kohlenwasserstoff 51
Komplex
– Geometrie 105
– oktaedrischer 122
– quadratisch-planarer 119ff.
Komplexchemie
– Proton 144
Komplexierung 114
Komproportionierung 83f.
Koordinationschemie 103, 129ff.
– Proton 135
Koordinationsgeometrie 105
Koordinationsstelle 59
Koordinationsverbindung
– Stabilität 129
Koordinationszahl
– virtuelle 59
koordinative Bindung 136

kovalente Bindung 15, 39, 49ff.
Kristallviolett 100
kubisch dichteste Kugelpackung 41ff.
kubisch innenzentrierte Packung 43
kubisch primitive Packung 47
kubisch primitives Gitter 49
Kugelpackung
– dichteste 40ff.
Kupfer
– Cu(I)-Ion 125
– Cu(II)-Ion 125
Kupfer(II)sulfat 103
Kupferkomplex 107

l

Leiter 45
Leitfähigkeit
– elektrische 44
– Halbleiter 44
– Metall 43f.
Leitungsband 45
Leucin 143
Lewis-Base 71ff., 87, 102ff., 138, 144
Lewis-Säure 71ff., 87, 98ff., 111, 144
– Beispiel 112
– Proton 136
– Protonen transferierende 98
– Stärke 107ff.
Ligand 103ff.
Ligandenfeld
– Aufspaltung der d-Orbitale 119
– Entstehung 118
Ligandenfeldtheorie 117ff.
Ligandengruppenorbital (LGO) 58
Ligandenstärke 106
– spektrochemische Reihe 107, 122
Loschmidt-Zahl 29
Lösung 34
Low-Spin-Komplex 120ff.
LUMO (lowest unoccupied molecular orbital,
tiefstes unbesetztes Molekülorbital) 57
Lysin 143

m

magnetisches Moment 23
Magnetismus 23
– Temperaturabhängigkeit 24
Magnetquantenzahl 5
Malachitgrün 100
Mandelsäure 150
Manganat 83
Manganverbindung 90
Massenwirkungsgesetz (MWG) 93

Mehrfachbindung 51
Mehrzentrenbindung 49
Mennige 75
meso-Form 152
Metall 44
– Leitfähigkeit 43f.
– Wechselwirkung der Orbitale 44
Metall-Aryl- π -Komplex 158
Metall-Ligand-Mehrfachbindung 57
Metallatom 42
metallische Bindung 39f.
Metalloenzym 85, 115, 134, 155
Methionin 143
Methylorange 101
Mischungsgleichung 35
Mischungskreuz 35
Mol 29f.
Molalität 35
molare Masse 30
Molarität 34
molekularer Diamagnetismus 23
Molekülgeometrie
– oktaedrische 51
– trigonal-bipyramidale 51
Molekülorbital (MO) 43
– σ -Orbital 43
– σ^* -Orbital 43
– antibindendes 54, 64
– bindendes 54, 64
– HOMO, siehe HOMO
– LUMO, siehe LUMO
– nichtbindendes 54, 64
Molekülorbital-Theorie (MO-Theorie) 50ff.,
64ff.
Molekülorbitalschema
– Kohlenmonoxid 56f.
– Sauerstoff 55
– Wasserstoff 55
Molekülverbindung 28

n

n-Dotand 45
Natriumchlorid 46f.
– Festkörperstruktur 47
Nebengruppe 14
Nebengruppenelement 13f., 78, 104
– Koordination 130
Nebenquantenzahl 5
Nebenreaktion 33
Ni²⁺
– tetraedrischer Komplex 124
– quadratisch-planarer Komplex 124
– gestreckt oktaedrischer Komplex 124

- Nickelchlorid 104
(+/-) Nomenklatur 151
D/L-Nomenklatur 151
(R/S)-Nomenklatur 151
Normalität 34
Nukleon 4
- o**
ortho-Benzochinon 85
Oktaeder 119ff.
– Aufspaltung der d-Orbitale im Ligandenfeld 119
Oktaederlücke 41f.
oktaedrischer Komplex 122
– gestreckt oktaedrischer Komplex von Ni²⁺ 124
Oktavengesetz 10
optische Aktivität 149
Orbital 5ff., 64
– π^* -Orbital 57
– σ -Orbital 43
– σ^* -Orbital 43, 57
– s-Orbital 7, 44ff.
– p-Orbital 7, 44ff.
– d-Orbital 7, 117
– f-Orbital 7
– antibindendes 66
– Aufbau-Prinzip 9
– energetische Abfolge 8, 119
– HOMO, siehe HOMO
– LUMO, siehe LUMO
Orbitalerhaltungssatz 54
Ordnungszahl 11
Oxalsäure 81
Oxidase 84f., 134
Oxidation 71, 81
Oxidationszahl 20ff., 72ff.
– Ermittlung 72
– Regeln zur Berechnung 73
– stabile Oxidationszahlen der Elemente 20f.
– Stabilität 76ff.
- p**
p-Dotand 45
Packung
– kubisch innenzentrierte 43
– kubisch primitive 47
Paramagnetismus 23ff.
Pauli-Prinzip 6ff.
Pauling-Skala 14
Peptid-Deformylase (PDF) 107f., 134, 155
Perchlorat 64
Perchlorsäure 74, 89
- Periodensystem der Elemente (PSE) 8ff., 26
– Ordnungszahl 11
Permanganat 81ff.
pH-Wert 89
– Berechnung bei einem Puffer 94f.
– Berechnung bei einer schwachen Base 91
– Berechnung bei einer schwachen Säure 90
Phenolphthalein 100
Phosphan 153
Phosphatpuffer 96ff.
Phosphor 153
Phosphorptafluorid 62f.
Phosphorsäure 74, 89ff.
– Titrationskurve 96
planare Chiralität 147, 158
polare Bindung 15
polare kovalente Bindung 39
polarisiertes Licht 149
prochirale Verbindung 162
Prochiralität 163
– Ethanol 163
Prolin 143
Proton 3, 102, 138
– Komplexchemie 144
– Koordinationschemie 135
– Säure 87
Protonenakzeptor 144
Protonendonor 144
Protonentransfer 102
Protonierung 84
prozentuale Ausbeute 33
Puffer 93ff.
– Berechnung des pH-Wertes 94f.
Puffergleichgewicht 93
Pyridin 132
- q**
quadratisch-planarer Komplex 123
– Aufspaltung der d-Orbitale im Ligandenfeld 119
– Ni²⁺ 124
Quantenzahl 5f.
– Wasserstoffatom 6
Quecksilber 79
- r**
Reaktionsgleichung 30
– Regeln zur Aufstellung 30
Reaktivität
– Element 18
Redoxchemie 71ff.
Redoxgleichung
– Aufstellen 80

Redoxreaktion 71
Reduktion 71, 81
Reinelement 11
Rhodium(I)-Verbindung 132
– quadratisch-planare Geometrie 133
– quadratisch-pyramidale Geometrie 133
Rinmanns Grün 75
RNA 138ff., 161
Rochow-Skala 14
Rückbindung 57
Rutherford'sches Atommodell 4

s

sp-Hybridorbital 50ff.
sp²-Hybridorbital 50ff.
sp³-Hybridorbital 50ff.
Salpetersäure 89
Salz 46
Salzsäure 89
Sauerstoff
– Molekülorbitalschema 55
– Oxidationszahl 74
Säure 87
– Berechnung des pH-Wertes einer schwachen Säure 90
– Definition nach Brønsted 87f.
– Definition nach Lewis 87, 102ff.
– harte 110f.
– mehrprotonige 92
– schwache 89
– starke 89
Säure-Base Begriff 87, 114
Säurestärke 89, 115
Schale 5, 79
Schwefel
– Oxidationszahl 76
Schwefeldioxid 60
Schwefelsäure 89
Schwefeltrioxid 60
Siliziumtetrafluorid 65
spektrochemische Reihe 122f.
– Ligandengruppe 123
– Ligandenstärke 107
– Schwachfeld 122
– Starkfeld 122
Spinell 75
Spinquantenzahl 6
Spiroverbindung 156
Stereoaktivität 153
Stereoisomer 152
Stereozentrum 152
Stöchiometrie 27ff.
stöchiometrischer Koeffizient 31

Stoffmenge 35ff.
– Gas 37
Struktur
– Hauptgruppenverbindung 59
Strukturformel 32
Substitution
– S_N1-Reaktion (monomolekulare nukleophile Substitution) 138
Sulfatanion 64ff., 103
Sulfoxid 154
Summenformel 27
π-Symmetrie 51
Synproportionierung 83

t

Temperaturabhängigkeit
– Magnetismus 24
Terpyridin 132
Tetraeder 119ff., 155
– Aufspaltung der d-Orbitale im Ligandenfeld 119
– Chiralität 148
Tetraederlücke 41f.
tetraedrischer Komplex
– Ni²⁺ 124
Tetrafluorbismutat 62f.
Tetrahydroxyaluminat 76
Tetrahydroxyborat 6
Thalidomid 163
Thénards Blau 75
Thiosulfat 75
Thymin 138ff.
Triade 10
trigonale Bipyramide 59

u

Übergangsmetall
– stabile Elektronenkonfiguration 80
Umschlagspunkt 99
Unterschale 6, 79
Uracil 138ff.

v

Valenzband 43ff.
Valenzbindungs-Theorie (VB-Theorie) 50ff., 64ff.
Valenzelektron 13
Valenzschale 43
Vanadat 74
Verbindung
– achirale 148
– chemische 27
– hypervalente 63

- oktaedrische 120
- prochirale 162
- tetraedrische 120
- Vier-Elektronen-drei-Zentren-Bindung 49
- VSEPR (valence shell electron pair repulsion)-
Theorie 59ff.

w

- W-Typ 43
- Wasser 88
 - Autoprotolyse 136
 - Ligandenstärke 106
- Wasserstoff
 - Molekülorbitalschema 55
- Wasserstoffatom
 - Quantenzahl 6
- Wasserstoffbrücken-Bindung 136ff.
- β -Faltblattstruktur 141

- Carbonsäure 137ff.
- Dihydrogenphosphat 137ff.
- DNA 138f.
- RNA 138f.
- Watson-Crick-Paar 139f.
- Watson-Crick-Paar 139f., 160
- Weinsäure 89, 152
- Weiß'sche Bezirke 24

x

- Xenondioxid 61f.
- Xenonoxiddifluorid 61f.
- Xenontetrafluorid 61

z

- zentrale Chiralität 147ff.
- Zuschauerligand (spectator ligand) 133, 158
- Zwei-Elektronen-drei-Zentren-Bindung 49

