Inhaltsverzeichnis

Über den Autor 7
Über den Fachkorrektor 7

Einführung 17

Über dieses Buch 17
Törichte Annahmen über den Leser 17
Wie dieses Buch aufgebaut ist 18
Teil I: Chemie der Elemente 18
Teil II: Konzepte und Modelle in der Anorganischen Chemie 18
Teil III: Der Top-Ten-Teil 19
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden 19
Wie es weitergeht 19

**Teil I
Chemie der Elemente 21**

**Kapitel 1
Was ist Anorganische Chemie? 23**

Anorganische Chemie im Alltag 23
Anorganische Chemie in der Küche 23
Bauchemie und Geschirr 24
Dünger und Sprengstoffe 24
Edelsteine und Zahnpaste 25
Pigmente und Farbstoffe 25
Anorganische Chemie früher und heute 25
Die Sprache der Chemiker – Formeln, Gleichungen, Symbole 26
Elektronegativität und Periodizität der Eigenschaften – wichtige Hilfsmittel zur Orientierung 30

**Kapitel 2
Wasserstoff und Wasser 31**

Struktur des Wassers 31
Eigenschaften des Wassers 32
Salzhydrate 33
Wasserreinigung und Wasserenthärtung 34
Brennstoffzellen 35

WILEY_VCH_VERLAG :Anorganische Chemie kompakt FD DT, Dummie, 71069 :
09-Jan-18 : Page: 12

Herstellung und Eigenschaften von Wasserstoff 36
Herstellung 36
Eigenschaften 37
Verwendung 38
Hydride 38
Ionische Hydride 39
Metallische Hydride 39
Kovalente Hydride 40
Hydridokomplexe 40

Kapitel 3
Elektropositive Elemente 41

Metalle durch Schmelzflusselektrolyse 42
Wichtige Verbindungen der Alkalimetalle 43
Chloride 43
Hydroxide 43
Natriumsulfat 44
Nitrate 45
Carbonate 45
Elektrolytelemente in der Biochemie 46
Chlorophyll 47
Kalk/Zement/Gips 48
Bor und seine Verbindungen 48
Wichtige Verbindungen des Bors 49
Aluminium und seine Verbindungen 53
Wichtige Verbindungen des Aluminiums 54
Metallorganische Verbindungen der Hauptgruppenelemente 57

Kapitel 4
Vom Kohlenstoff zum Blei – die 4. Hauptgruppe 61

Kohlenstoff 61
Elementarer Kohlenstoff 62
Reaktionsverhalten von Kohlenstoff 65
Verbindungen des Kohlenstoffs 65
Silicium 67
Darstellung 68
Verwendung 68
Reaktionsverhalten von Silicium 68
Verbindungen des Siliciums 69
Germanium, Zinn und Blei 74
Die Elemente 75
Verbindungen von Germanium, Zinn und Blei 75
Bleiakkumulator 76

WILEY_VCH_VERLAG :Anorganische Chemie kompakt FD DT, Dummie, 71069 :
09-Jan-18 : Page: 13

Kapitel 5
Die Nichtmetalle 77

Stickstoff 77
Stickstoffwasserstoffverbindungen 81
Oxide und Säuren des Stickstoffs 83
Phosphor 86
Modifikationen des Phosphors 87
Bindungsverhältnisse beim Phosphor 88
Verbindungen des Phosphors 88
Arsen, Antimon, Wismut 91
Giftiges Arsen 91
Sauerstoff 92
Ozon 93
Wasserstoffperoxid 93
Eigenschaften von Oxiden 95
Schwefel 96
Verbindungen des Schwefels 97

Kapitel 6
Halogene und Edelgase 101

Fluor 102
Chlor, Brom und Iod 103
Eigenschaften und Verwendung 104
Verbindungen der Halogene 104
Pseudohalogene und Pseudohalogenide 108
Edelgase 109
Verwendung 111
Edelgasverbindungen 111

Kapitel 7
Die Nebengruppenelemente im Überblick 113

Vergleichende Übersicht über die Eigenschaften der d- und f-Elemente 113
Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Haupt- und Nebengruppenelementen – das Beispiel Magnesium und Zink 115
Herstellung und Verwendung der Metalle 116
Anreicherung der Erze 116
Darstellung der Metalle 117
Reinigung der Metalle 118
Verwendung der Metalle 118
Metallcarbonyle 121
Cluster 123

WILEY_VCH_VERLAG :Anorganische Chemie kompakt FD DT, Dummie, 71069 :
09-Jan-18 : Page: 14

Metallorganische Verbindungen der Übergangsmetalle 124
Alkyl- und Arylverbindungen 124
π-Komplexe 125
Katalyse mit Übergangsmetallen 129
Elementarreaktionen 130
Beispiele für Komplexkatalysen 132

Kapitel 8
Komplexverbindungen 141

Der Chelateffekt 142
Namen von Komplexverbindungen 143
Geometrie von Komplexverbindungen 145
Isomerie von Komplexverbindungen 145
Bindungsverhältnisse in Komplexverbindungen 148
Die 18-Valenzelektronenregel 148
Valenzbindungstheorie 148
Ligandenfeldtheorie 151

Kapitel 9
Die Eigenschaften der Nebengruppenelemente 165

Die 3. Nebengruppe 165
Lanthanoide und Actinoide 165
Die 4. Nebengruppe 168
Die 5. Nebengruppe 169
Die 6. Nebengruppe 171
Chromverbindungen 171
Molybdän und Wolframverbindungen 175
Die 7. Nebengruppe 175
Die 8. Nebengruppe 178
Eisen 179
Korrosion 182
Verwendung 182
Eisenkomplexe in der Natur 183
Cobalt 185
Vitamin B_{12} 185
Nickel 186
Nickel-Komplexe 186
Platinmetalle 188
Die 1. Nebengruppe 189
Kupfer 189
Silber 190
Gold 192

WILEY_VCH_VERLAG :Anorganische Chemie kompakt FD DT, Dummie, 71069 :
09-Jan-18 : Page: 15

Die 2. Nebengruppe 193
Zink 193
Cadmium 194
Quecksilber 194

Teil II
Konzepte und Modelle in der Anorganischen Chemie 197

Kapitel 10
Säuren und Basen 199

Säuren und Basen nach Arrhenius 199
Säuren und Basen nach Brønsted 199
Der pH-Wert 201
Alles unter Kontrolle: Pufferlösungen 203
Messung des pH-Werts 203
Säuren und Basen nach Lewis 204
Hart und weich im Reich der Säuren und Basen 205
Nicht Superman, sondern Supersäure 206

Kapitel 11
Elektrochemie 207

Redoxreaktionen 207
Oxidation 208
Reduktion 208
Des einen Verlust ist des anderen Gewinn 208
Das Standardelektrodenpotenzial 210
Elektrolyse 212
Von der Taschenlampe zum Laptop – elektrochemische Stromquellen 214
Die Taschenlampenbatterie 214
Der Nickel-Cadmium-Akkumulator 215
Der Nickel-Metallhydrid-Akkumulator 215
Bleiakkumulatoren 216
Lithium-Ionen-Akkumulatoren 216
Brennstoffzellen 216

Kapitel 12
Die Struktur der Atome 217

Der Atombau 217
Das Aufbauprinzip 218

WILEY_VCH_VERLAG :Anorganische Chemie kompakt FD DT, Dummie, 71069 :
09-Jan-18 : Page: 16

Gestalt der Orbitale 221
s-Orbitale 221
p-Orbitale 222
d-Orbitale 222

Kapitel 13
Bindungsmodelle in der Anorganischen Chemie 223

Metallbindungen 223
Ionenbeziehungen 224
Zwischen Ionenbeziehung und Atombindung 225
Atombindungen 225
Lewis-Formeln 226
Die Geometrie von Molekülen 228
Molekülorbitaltheorie 230
Valenzstrukturtheorie 234

Teil III
Der Top-Ten-Teil 237

Kapitel 14
Zehn wichtige Entdeckungen in der Anorganischen Chemie 239

Organik und Anorganik sind verwandt 239
Pflanzen brauchen Dünger 239
Periodizität der Elemente 240
Die Entdeckung der Radioaktivität 240
Das erste High-Tech-Material 241
Die Entdeckung der Katalyse 241
Das Grignard-Reagenz 241
Dünger und Sprengstoffe – die Ammoniaksynthese 242
Silikone für alle 242
Das Ziegler-Natta-Verfahren 243

Stichwortverzeichnis 245