
Inhaltsverzeichnis

I	Einleitung	1
2	Definitionen	5
3	Chemische Stoffe	7
3.1	Phasen und Gemische	7
3.2	Trennmethoden	7
4	Atombau I	9
4.1	Aufbau des Atoms	9
4.2	Der Aufbau der Elektronenhülle	10
5	Das Periodensystem der Elemente	17
5.1	Historisches	17
5.2	Der Aufbau des Periodensystems	19
6	Die Elemente der Gruppe 18 (Edelgase)	23
6.1	Allgemeines	23
6.2	Eigenschaften	26
6.3	Vorkommen, Gewinnung, Verwendung	26
7	Der Wasserstoff	27
7.1	Allgemeines	27
7.2	Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Verwendung	29
8	Die chemische Reaktion	31
8.1	Allgemeines	31
8.2	Der Molbegriff, Mengen und Konzentrationen	31
8.3	Thermodynamik	32
8.4	Kinetik	33
8.5	Stöchiometrie	34

9	Die Elemente der Gruppe 17 (Halogene)	35
9.1	Allgemeines	35
9.2	Verbindungen mit Wasserstoff	36
9.3	Interhalogen-Verbindungen	43
9.4	Verbindungen mit Edelgasen	49
10	Die Elemente der Gruppe 1 (Alkalimetalle)	51
10.1	Allgemeines	51
10.2	Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung	54
10.3	Verbindungen mit Wasserstoff	55
10.4	Verbindungen mit Halogenen	57
11	Die Elemente der Gruppe 16 (Chalkogene)	63
11.1	Allgemeines	63
11.2	Sauerstoff	63
11.2.1	Das Element	63
11.2.2	Verbindungen mit Wasserstoff	70
11.2.3	Verbindungen mit Edelgasen	79
11.2.4	Verbindungen mit Halogenen	82
11.2.5	Halogensauerstoffsäuren	83
11.2.6	Verbindungen mit Alkalimetallen	86
11.2.7	Alkalimetallhydroxide	87
11.3	Schwefel, Selen, Tellur	88
11.3.1	Die Elemente	89
11.3.2	Verbindungen mit Wasserstoff	91
11.3.3	Verbindungen mit Halogenen	92
11.3.4	Verbindungen mit den Alkalimetallen	93
11.3.5	Verbindungen mit Sauerstoff	94
11.3.6	Chalkogensauerstoffsäuren und Säurechloride	95
12	Die Elemente Der Gruppe 2 (Erdalkalimetalle)	101
12.1	Allgemeines	101
12.2	Beryllium	103
12.3	Magnesium, Calcium, Strontium, Barium	105
13	Die Elemente der Gruppe 15 (Pnikogene)	109
13.1	Allgemeines	109
13.2	Stickstoff	109
13.2.1	Das Element	109
13.2.2	Verbindungen mit Wasserstoff	111
13.2.3	Verbindungen mit Halogenen	113
13.2.4	Verbindungen mit Alkali- und Erdalkalimetallen	114

13.2.5	Verbindungen mit Sauerstoff	115
13.2.6	Stickstoffsauerstoffsäuren und Säurehalogenide	117
13.2.7	Verbindungen mit Schwefel	120
13.3	Phosphor, Arsen, Antimon, Bismut	121
13.3.1	Die Elemente	121
13.3.2	Verbindungen mit Wasserstoff	122
13.3.3	Verbindungen mit Halogenen	123
13.3.4	Verbindungen mit Sauerstoff	123
13.3.5	Element-Sauerstoffsäuren und Säurehalogenide	124
14	Die Elemente der Gruppe 13 (Erdmetalle).	129
14.1	Allgemeines	129
14.2	Bor	129
14.2.1	Das Element	129
14.2.2	Verbindungen mit Wasserstoff	130
14.2.3	Verbindungen mit Halogenen	133
14.2.4	Verbindungen mit Sauerstoff; Borsauerstoffsäuren . .	134
14.2.5	Verbindungen mit Stickstoff	134
14.2.6	Komplexverbindungen	137
14.3	Aluminium, Gallium, Indium	139
14.3.1	Die Elemente	139
14.3.2	Verbindungen des Aluminiums mit Wasserstoff	140
14.3.3	Verbindungen des Aluminiums mit Halogenen	141
14.3.4	Verbindungen des Aluminiums mit Sauerstoff	143
14.3.5	Verbindungen des Galliums und Indiums	143
14.4	Thallium	144
15	Die Elemente der Gruppe 14 (Kohlenstoffgruppe)	145
15.1	Allgemeines	145
15.2	Kohlenstoff	145
15.2.1	Die Sonderstellung des Kohlenstoffs	145
15.2.2	Das Element	146
15.2.3	Verbindungen mit Halogenen	148
15.2.4	Verbindungen mit Sauerstoff	148
15.2.5	Sauerstoffsäuren des Kohlenstoffs und ihre Derivate	150
15.2.6	Verbindungen mit Stickstoff	152
15.2.7	Carbide	153
15.3	Silizium und Germanium	153
15.3.1	Die Elemente	153
15.3.2	Verbindungen mit Wasserstoff	154
15.3.3	Verbindungen mit Halogenen	154

15.3.4	Verbindungen mit Sauerstoff	155
15.3.5	Sauerstoffsäuren und Silikate	157
15.3.6	Verbindungen mit Kohlenstoff	158
15.4	Zinn und Blei.	160
15.4.1	Die Elemente	160
15.4.2	Verbindungen der vierwertigen Elemente.	161
15.4.3	Verbindungen der zweiwertigen Elemente	162
16	Die Hauptgruppenelemente im Überblick	165
16.1	Oxidationszahlen	165
16.2	Azidität	166
16.3	Bindungsart	166
16.4	Stabilitätskriterien	167
17	Die Elemente der Nebengruppen	169
17.1	Allgemeines	169
17.2	Die Elemente des d-Blocks	169
17.2.1	Das Periodensystem der d-Blockelemente	169
17.2.2	Die d-Blockelemente in wässriger Lösung	171
17.2.3	Halogenide der d-Blockelemente	178
17.2.4	Oxide der d-Blockelemente	180
17.2.5	Nichtstöchiometrische Verbindungen.	187
17.2.6	Legierungen	188
17.3	Die Elemente des f-Blocks.	190
17.3.1	Lanthanoide	190
17.3.2	Actinoide	191
18	Atombau II	195
18.1	Das Bohr'sche Atommodell	195
18.2	Die Emissionsspektren des Wasserstoffatoms	196
18.3	Die Unschärferelation	197
18.4	Das Wellenmechanische Atommodell	198
19	Die Atombindung in wellenmechanischer Betrachtungsweise	203
19.1	Vorbemerkung	203
19.2	Die VB-Theorie	204
19.3	Die MO-Theorie	204
19.4	Die Promotion	207
19.5	Die physikalische Natur der chemischen Bindung.	207
19.6	Diatomare Moleküle	210
19.7	Das Disauerstoff-Molekül	212
19.8	Hybridisierung und Polarisierung	213

19.9	Linearkombinationen	214
19.10	Das Ozon-Molekül	216
19.11	Die Dreizentren-Vierelektronen-Bindung (3c4e-Bindung) . . .	218
19.12	Coulson-Fischer-Orbitale	220
Anhang I: Chemisches Rechnen		223
Anhang II: Chemisches Experimentieren		235
Anhang III: Organische Chemie		239
Sachverzeichnis		247