

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Einleitung	VIII
1. Das Atom	1
1.1. Das einfachste Atommodell	1
1.2. Das Bohrsche Atommodell	6
1.3. Das Periodensystem der Elemente	11
1.4. Periodizität einiger Eigenschaften	17
1.4.1. Ionisierungsenergie	17
1.4.2. Elektronenaffinität	18
1.4.3. Atom- und Ionenradien	19
1.5. Reaktionen des Atomkerns	21
1.5.1. Natürliche Kernreaktionen	23
1.5.2. Künstliche Kernreaktionen	24
2. Das Molekül	26
2.1. Die kovalente Bindung zwischen Nichtmetallen der 1. oder 2. Periode	28
2.1.1. Kombinationen der Elemente der 2. Periode mit Wasserstoff	28
2.1.2. Kombinationen der Elemente der 2. Periode untereinander	33
2.2. Die kovalente Bindung bei den Nichtmetallen höherer Perioden	35
2.3. Die kovalente Bindung bei den Metallen	37
2.3.1. Normale Moleküle und Molekülionen	37
2.3.2. Komplexe Moleküle und Molekülionen	39

2.4.	Die Mehrzentrenbindung	44
2.5.	Die Polarität kovalenter Bindungen	47
2.5.1.	Das Dipolmoment von Molekülen	47
2.5.2.	Die Elektronegativität	49
2.5.3.	Die Oxydationszahl	51
2.6.	Die Nomenklatur anorganischer Verbindungen	53
2.6.1.	Isodesmische Verbindungen	53
2.6.2.	Pseudo-isodesmische Verbindungen	56
2.6.3.	Anisodesmische Verbindungen	57
2.7.	Die Stärke kovalenter Bindungen	59
2.7.1.	Die Bindigkeit	59
2.7.2.	Die Bindungslänge	60
2.7.3.	Die Valenzkraftkonstante	60
2.7.4.	Die Bindungsordnung	61
2.7.5.	Die Bindungsenergie	62
2.8.	Der räumliche Bau der Moleküle	63
2.8.1.	Hauptgruppenelemente als Zentralatome	63
2.8.2.	Nebengruppenelemente als Zentralatome	65
2.9.	Isomeriebegriffe	67
2.9.1.	Konstitutionsisomerie	67
2.9.2.	Konfigurationsisomerie oder Stereoisomerie	69
2.9.3.	Konformationsisomerie	71
3.	Der Festkörper	75
3.1.	Bindung und Struktur in Festkörpern	75
3.2.	Metallische Bindungen in Festkörpern	79
3.3.	Kovalente Bindungen in Festkörpern	83
3.4.	Ionogene Bindungen in Festkörpern	85
3.4.1.	Die Koordinationszahl in Salzen	85
3.4.2.	Einige Strukturtypen	87
3.4.3.	Strukturen anisodesmischer Salze	90
3.4.4.	Mischkristallbildung	91

3.4.5.	Die Gitterenergie von Salzen	91
3.5.	Zwischenmolekulare Bindungen in Festkörpern	93
4.	Allgemeine Reaktions-Begriffe	95
4.1.	Homogene und heterogene Systeme	96
4.2.	Thermodynamische Zustände und Zustandsfunktionen	97
4.3.	Gleichgewichte in Einphasensystemen	101
4.4.	Gleichgewichte in Mehrphasensystemen	104
4.4.1.	Die Phasenregel	104
4.4.2.	Einkomponentensystem	105
4.4.3.	Zweikomponentensysteme	107
4.4.4.	Mehrkomponentensysteme	112
4.5.	Allgemeine Klassifizierung von Reaktionen	114
4.5.1.	Physikalische Reaktionen	114
4.5.2.	Chemische Reaktionen	117
5.	Säure-Base-Reaktionen	126
5.1.	Lewisscher Säure-Base-Begriff	126
5.2.	Solvosäuren und Solvobasen	129
5.2.1.	Wasser als Solvens	129
5.2.2.	Andere protische Solventien	132
5.2.3.	Aprotische Solventien	133
5.3.	Brönstedscher Säure-Base-Begriff	134
5.3.1.	Allgemeines	134
5.3.2.	Wasser als korrespondierende Base oder Säure	134
5.3.3.	Der pH-Wert wäßriger Lösungen	136
5.3.4.	Brönstedsche Säure-Base-Paare in nichtwässrigen Systemen	143
5.3.5.	Amphoterie	144
5.4.	Zusammengesetzte Säure-Base-Gleichgewichte	145
5.5.	Titrimetrie	148

6. Redox-Reaktionen	152
6.1. Allgemeine Definitionen	152
6.2. Elektrochemische Behandlung des Redoxbegriffs	155
6.2.1. Galvanische Ketten: Das Daniell-Element	155
6.2.2. Andere Galvanische Ketten	158
6.2.3. Halbketten	161
6.3. Anwendung des Redoxbegriffs	164
6.3.1. Redoxreaktionen in protischen Systemen	164
6.3.2. Redoxreaktionen in aprotischen Systemen	170
6.3.3. Redoxreaktionen im Lichte des Periodensystems der Elemente	172
6.3.4. Redoxreaktionen in der Analytischen Chemie	176
6.3.5. Redoxreaktionen bei der Darstellung der Elemente	180
Ergänzende Lehrbücher	185
Sachregister	187