

Inhaltsverzeichnis

Vorwort VII

Abkürzungen IX

1 Atombau 1

- 1.1 Der Aufbau des Atoms 1
- 1.2 Das Periodensystem der Elemente PSE 8
- 1.3 Was sagt uns das Periodensystem der Elemente? 14
- 1.4 Die Reaktivität der Elemente 18
- 1.4.1 Stabile Oxidationszahlen der Elemente 20
- 1.5 Der Magnetismus 23
- 1.5.1 Temperaturabhängigkeit des Magnetismus 24

2 Stöchiometrie 27

- 2.1 Die chemische Formel 27
- 2.2 Reaktionsgleichung 30
- 2.3 Lösungen 34
- 2.4 Gase 36

3 Bindungen 39

- 3.1 Die metallische Bindung 40
- 3.2 Die ionische Bindung 45
 - 3.2.1 Natriumchlorid 46
 - 3.2.2 Cäsiumchlorid 47
 - 3.2.3 Calciumfluorid 48
- 3.3 Die kovalente Bindung 49
 - 3.3.1 Die Valenzbindungs- (VB-)Theorie 50
 - 3.3.2 Die Molekülorbital- (MO-)Theorie 53
- 3.4 Die Donorbindung 58
- 3.5 Strukturen von Hauptgruppenverbindungen 59
- 3.6 Hypervalente Verbindungen 63

VI | *Inhaltsverzeichnis*

4	Redoxchemie	71
4.1	Ermittlung der Oxidationszahlen	72
4.2	Stabilität von Oxidationszahlen	76
4.3	Aufstellen von Redoxgleichungen	80
4.4	Beispiele für Redoxreaktionen	82
5	Säuren und Basen	87
5.1	Die Säuredefinition nach Brønsted	88
5.1.1	Säurestärke	89
5.1.2	Mehrprotonige Säuren	92
5.1.3	Puffer und Puffergleichgewichte	93
5.1.4	Protonen transferierende Lewis-Säuren	98
5.2	Indikatoren	99
5.3	Die Säuredefinition nach Lewis	102
5.3.1	Koordinationschemie	103
5.3.2	Ligandenstärke	106
5.3.3	Stärke der Lewis-Säure	107
5.3.4	Das HSAB-Konzept	110
5.3.5	Beispiele für Lewis-Säuren	112
6	Ligandenfeldtheorie	117
6.1	Entstehung des Ligandenfelds	118
6.2	High-Spin- und Low-Spin-Komplexe	120
6.3	Der quadratisch-planare Komplex	123
6.4	Der Jahn-Teller-Effekt	125
7	Spezielle Koordinationschemie	129
7.1	Stabilität von Koordinationsverbindungen	129
7.2	Der Chelateffekt	131
7.3	Katalyse	132
7.4	Die Koordinationschemie des Protons	135
8	Chiralität	147
8.1	Zentrale Chiralität	148
8.2	Axiale Chiralität	156
8.3	Planare Chiralität	158
8.4	Helikale Chiralität	159
8.5	Prochirale Verbindungen	162
8.6	Die Bedeutung der Chiralität	163
A	Kurz erklärt	167
B	Richtig gelöst	197
	Index	213