

INHALTSVERZEICHNIS

Atombau und periodisches System	7
1 Einführung	7
2 Die ersten Versuche zur periodischen Klassifizierung der Elemente	9
Der Elementbegriff – Atomgewichtsbestimmungen – DOEBERINERS Triaden – Das erste periodische System	
3 Atombau	11
4 Die Entwicklung des modernen Atommodells	12
Das Wasserstoffatom nach NIELS BOHR – SOMMERFELDS Verbesserung des Atommodells – Atome im Magnetfeld – Der Spin – Das PAULI-Prinzip – Die Auffüllung der Elektronen- schalen – Die Elektronenkonfiguration	
5 Ableitung des periodischen Systems	19
6 Das periodische System	21
7 Atombau und chemische Eigenschaften	24
Die chemische Bindung	27
8 Einführung	27
9 Größen zur Charakterisierung der chemischen Bindung	28
Atom- und Ionenradien – Die Ionisierungsarbeit – Die Elektronenaffinität-Elektronegativität	
10 Die Ionenbindung	33
Bildung von Ionenbindungen – Ionengitter – Die Wertigkeit – Bedingungen für die Bildung von Ionenverbindungen	
11 Die Elektronenpaarbindung	36
Bildung von Elektronenpaarbindungen – Das Molekulargewicht – Die Bindungszahl – Doppel- und Dreifachbindungen – Polarisierte Elektronenpaarbindungen – Das Wassermolekül H_2O – Zusammenhang zwischen Bindungszahl und Richtung von Elektronenpaarbindungen – Bedingungen für das Zustande- kommen von reinen und polarisierten Elektronenpaarbindungen	
12 Die metallische Bindung	42
13 Übergänge zwischen den Drei Bindungstypen	44
14 Komplexchemie	45
Einführung – Anlagerungskomplexe – Durchdringungskomplexe – Chelatkomplexe – Die Kristalfeldtheorie – Die Ligandfeldtheorie	
Chemie der wässrigen Lösungen	55
15 Das Wasser	55
Dipolcharakter und Assoziation – Wasserstoffbrücken – Die Dielektrizitätskonstante – Das Wasser als Lösungsmittel – Andere Lösungsmittel	

16	Wirkung des Wassers auf chemische Bindungen, wäßrige Lösungen	58
17	Säuren und Basen	62
	Theorien von ARRHENIUS, BROENSTED und LEWIS	
18	Neutralisationsreaktionen, Salze	66
19	Nomenklatur von Säuren, Basen und Salzen	68
20	Die Elektrolyse	71
	Schmelzelektrolyse von Kochsalz –	
	Die Elektrolyse einer wäßrigen Kochsalzlösung	
 Das Massenwirkungsgesetz und seine Anwendungen		75
21	Grundbegriffe	75
	Mengenangaben – Das Molvolumen – Konzentrationsangaben in der Chemie – Abkürzungen und Symbole	
22	Gleichgewichtsreaktionen, Das Massenwirkungsgesetz	79
23	Beeinflussung von Gleichgewichten	83
	Druckänderungen – Temperaturänderungen – Konzentrations- änderungen – Aktuelle und potentielle H_3O^+ -Ionenkonzentration	
24	Die pH-Skala	86
25	Starke und schwache Elektrolyte	88
26	pH-Berechnung für schwache Säuren und Basen	89
27	Protolysegrad und OSTWALDSches Verdünnungsgesetz	93
28	Indikatoren	95
	Theorie der Säure-Basen-Indikatoren – Anwendung der Indikatoren, Titrationen – Eigenschaften der Indikatoren	
29	Der pH-Wert von Salzlösungen	98
30	Pufferlösungen	101
31	Das Löslichkeitsprodukt	104
32	Übungsbeispiele (pH-Berechnungen, Löslichkeitsprodukt)	107
 Redoxreaktionen		111
33	Wertigkeit und Oxydationszahl	111
34	Definition der Begriffe Oxydation und Reduktion	113
35	Normalpotentiale, Spannungsreihe	117
	Experimentelle Befunde – Galvanische Elemente – Potentialbildung an den Elektroden – Messung von Normalpotentialen – Kompliziertere Redoxgleichungen, pH-abhängige Redox- reaktionen – Normalpotentiale	
36	Anwendungen	124
	Voraussagen über den Verlauf von Redoxreaktionen – Bestimmung der Koeffizienten von chemischen Reaktions- gleichungen	
37	Übungsbeispiele	128

Radioaktivität	130
38 Die Entdeckung der Radioaktivität	130
39 Natürliche Radioaktivität	131
Die radioaktive Strahlung – Die Verschiebungsgesetze –	
Die Halbwertszeit – Zerfallsreihen	
40 Kernreaktionen	134
Einfache Kernreaktionen – Künstliche radioaktive Isotope –	
Die Kernspaltung	
41 Anwendungen	137
Herstellung von neuen Elementen – Tracermethoden –	
Altersbestimmungen	
Literurnachweis	140
Sachwortregister	141