

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Atombau und periodisches System</b>	<b>7</b>
1 Einführung	7
2 Die ersten Versuche zur periodischen Klassifizierung der Elemente	9
Der Elementbegriff – Atomgewichtsbestimmungen – DOEBEREINERS 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
 <b>Die chemische Bindung</b>	 <b>27</b>
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 Kristallfeldtheorie – Die Ligandfeldtheorie	
 <b>Chemie der wäßrigen Lösungen</b>	 <b>55</b>
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	
<b>Das Massenwirkungsgesetz und seine Anwendungen .....</b>		<b>75</b>
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, Titrations – Eigenschaften der Indikatoren	
29	Der pH-Wert von Salzlösungen .....	98
30	Pufferlösungen .....	101
31	Das Löslichkeitsprodukt .....	104
32	Übungsbeispiele (pH-Berechnungen, Löslichkeitsprodukt) .....	107
<b>Redoxreaktionen .....</b>		<b>111</b>
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

<b>Radioaktivität</b>	<b>130</b>
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	
Literaturnachweis	140
Sachwortregister	141