

H. Kaufmann und L. Jecklin

[Heinz]

[Luzius]

# Grundlagen der anorganischen Chemie

Achte Auflage



1977

BIRKHÄUSER VERLAG BASEL  
UND STUTTGART

PAEDAGOGISCHE HOCHSCHULE  
ST. GALLEN

# 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 $\text{H}_3\text{O}^+$ -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
	 <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