

54(07)  
546(07)  
54-1(07)

Arnold Arni

# Grundkurs Chemie I

Allgemeine und Anorganische Chemie

für Fachunterricht und Selbststudium

unter Mitarbeit von  
Klaus Neuenschwander

Dritte,  
überarbeitete  
Auflage



**WILEY-VCH**

Weinheim · New York · Chichester · Brisbane · Singapore · Toronto

54(07)

# Inhaltsverzeichnis

## **Kapitel 1: Das Periodensystem der chemischen Elemente**

- L 1: Die wichtigsten Elementarteilchen 2
- L 2: Atome 4
- L 3: Elementare Stoffe 6
- L 4: Die Atommasse chemischer Elemente 8
- L 5: Metalle 10
- L 6: Nichtmetalle 12
- L 7: Das Schalenmodell der Elektronenhülle 14
- L 8: Die Elektronegativität 16

## **Kapitel 2: Salze und Metalle**

- L 9: Einfache Ionen 18
- L 10: Metallsalze 20
- L 11: Der Kochsalzkristall 22
- L 12: Weitere einfache Ionenkristalle 24
- L 13: Der Aufbau von Metallen 26
- L 14: Eigenschaften metallischer Werkstoffe 28

## **Kapitel 3: Moleküle**

- L 15: Das Tetraedermodell der Valenzschalen 30
- L 16: Die kovalente Bindung 32
- L 17: Doppelbindungen 34
- L 18: Dreifachbindungen 36

## **Kapitel 4: Stoffe und ihre Phasen**

- L 19: Die Aggregatzustände 38
- L 20: Die Wärmebewegung 40
- L 21: Teilchenbewegung und absolute Temperatur 42
- L 22: Die „Verdunstungskälte“ 44
- L 23: Flüssigkeitsdampfdruck und Siedetemperatur 46
- L 24: Schmelz- und Siedeverhalten 48

<b>Kapitel 5:</b>	<b>Zwischenmolekulare Kräfte</b>
	L 25: VAN DER WAALSsche Bindung 50
	L 26: Dipol-Dipol-Bindung 52
	L 27: Wasserstoffbrücken 54
	L 28: Das Löslichkeitsverhalten von Flüssigkeiten 56
	L 29: Die Wasserlöslichkeit von Salzen 58
	L 30: Die Besonderheiten des Wassers 60
<b>Kapitel 6:</b>	<b>Stoffsysteme und Trennverfahren</b>
	L 31: Ein- und Mehrphasensysteme 62
	L 32: Einige Hinweise zur Stofftrennung 64
<b>Kapitel 7:</b>	<b>Stöchiometrische Grundbegriffe</b>
	L 33: Die Stoffmengeneinheit 66
	L 34: Massenverhältnisse bei Reaktionen 68
	L 35: Die Stoffmengenkonzentration 70
	L 36: Das molare Volumen von Gasen 72
<b>Kapitel 8:</b>	<b>Reaktion und Energie</b>
	L 37: Reaktionen in der Lufthülle 74
	L 38: Bindungsspaltung und Bindungsbildung 76
	L 39: Bindungsenthalpien 78
	L 40: Lösungsenthalpien von Salzen 80
	L 41: Freiwillig verlaufende Reaktionen 82
	L 42: Entropie und Freie Enthalpie 84
<b>Kapitel 9:</b>	<b>Reaktionsverlauf und Gleichgewicht</b>
	L 43: Aktivierung und Katalyse 86
	L 44: Die Reaktionsgeschwindigkeit 88
	L 45: Das dynamische Gleichgewicht 90
	L 46: Das Massenwirkungsgesetz 92
	L 47: Störungen der Gleichgewichte 94
	L 48: Verschiebungen von Gleichgewichtslagen 96
	L 49: Das Protolysengleichgewicht des Wassers 98
	L 50: Das Ionenprodukt des Wassers 100

**Kapitel 10:****Säuren und Basen (Teil I)**

- L 51: Der pH-Wert wässriger Säurelösungen 102
- L 52: Die Essigsäure 104
- L 53: Alkalische Lösungen 106
- L 54: Neutralisationsreaktionen 108
- L 55: Wässrige Säurelösungen und unedle Metalle 110
- L 56: pH-Indikatoren 112

**Kapitel 11:****Erweiterung der Modellvorstellungen**

- L 57: Grenzen des Tetraedermodells 114
- L 58: Mehratomige Ionen 116
- L 59: „Mesomerie“ 118
- L 60: Stickstoffoxide 120

**Kapitel 12:****Säuren und Basen (Teil II)**

- L 61: Die Schwefelsäure 122
- L 62: Die Phosphorsäure 124
- L 63: Pufferlösungen 126
- L 64: Die Salpetersäure 128
- L 65: Die Kohlensäure 130
- L 66: Salze der Kohlensäure 132

**Kapitel 13:****Lösungs- und Fällungsvorgänge**

- L 67: Lösungs-Fällungs-Gleichgewichte 134
- L 68: Ionennachweis durch Fällungsreaktionen 136

**Kapitel 14:****Redoxreaktionen**

- L 69: Reduktion und Oxidation 138
- L 70: Elektrolysen 140
- L 71: Redoxreaktionen von Molekularverbindungen 142
- L 72: Eisen- und Stahlherstellung 144

**Kapitel 15:****Atomkristalle**

- L 73: Diamant und diamantartige Stoffe 146
- L 74: Der Quarz 148
- L 75: Glas 150
- L 76: Der Graphit 152

**Kapitel 16: Die koordinative Bindung**

- L 77: Braunstein und Kaliumpermanganat 154
- L 78: Die Ursache der Farbe von Stoffen 156
- L 79: Das Säure/Base-Konzept von Lewis 158
- L 80: Ein- und mehrzählige Liganden 160

**Kapitel 17: Säuren und Basen (Teil III)**

- L 81: Berechnung des pH wäßriger Lösungen schwacher Säuren 162
- L 82: Berechnung des pH wäßriger Lösungen schwacher Basen 164
- L 83: Puffergebiete von Säure/Base-Paaren 166
- L 84: Umschlagsgebiete von pH-Indikatoren 168
- L 85: Säure/Base-Titrations 170
- L 86: Titrationskurven schwacher Säuren und Basen 172

**Kapitel 18: Elektrochemie**

- L 87: Stromerzeugung durch chemische Reaktionen 174
- L 88: Redoxgleichgewichte an Elektrodenoberflächen 176
- L 89: Konzentrationszellen 178
- L 90: Standardelektrodenpotentiale 180
- L 91: Die NERNSTSche Gleichung 182
- L 92: Berechnung der Gleichgewichtskonstanten 184
- L 93: Nichtmetallelektroden 186
- L 94: Redoxreaktionen mit mehratomigen Ionen 188
- L 95: Das Aufstellen von Redoxgleichungen 190
- L 96: Messung von Ionenkonzentrationen 192
- L 97: Netzunabhängige Stromquellen 194
- L 98: Akkumulatoren 196
- L 99: Metallkorrosion 198
- L 100: Korrosionsschutz 200

**Antworten und Erfolgskontrollen 203**