

# Inhaltsverzeichnis

Zu den Autoren .....	XIII
----------------------	------

## Teil I Basiskompetenzen

<b>1</b>	<b>Bevor es losgeht: Sicherheit und Umsicht</b> .....	<b>3</b>
1.1	Verantwortung im Labor .....	4
1.2	Grundsätze für die Laborsicherheit .....	5
1.3	Der Arbeitsplatz im Labor .....	7
1.4	Besondere Sicherheitshinweise .....	8
1.5	Gefahrstoffe und Gefahrgut .....	11
1.6	Die H-, P-, R- und S-Sätze .....	12
1.7	Umweltaspekte und Entsorgung .....	14
1.8	Relevante Gesetze und Verordnungen .....	15
<b>2</b>	<b>Chemikalien: Stoffe, Elemente, Verbindungen</b> .....	<b>19</b>
2.1	Elemente, Gemische, Verbindungen .....	20
2.2	Basen, Säuren und Salze .....	21
2.3	Alkane als Basismoleküle .....	24
2.4	Benennung von Kohlenwasserstoffen und ihren Derivaten .....	26
2.5	Funktionelle Gruppen schaffen Vielfalt .....	28
2.6	Reinheits- und Qualitätsbezeichnungen .....	34
<b>3</b>	<b>Werkstoffe, Geräte, Apparaturen</b> .....	<b>35</b>
3.1	Werkstoffe .....	35
3.2	Geräte .....	38
3.3	Verbindungen schaffen .....	45
<b>4</b>	<b>Einheiten, Maße und Zahlen</b> .....	<b>49</b>
4.1	Teile und Vielfache von Einheiten .....	52
4.2	Einheiten und Zahlen erfordern besondere Schreibweisen .....	55

<b>5</b>	<b>Protokollieren und Dokumentieren</b> . . . . .	<b>59</b>
5.1	Labordokumente . . . . .	63
5.2	Grafiken . . . . .	63
5.3	Tabellen . . . . .	66
5.4	Formeln und Versuchsgeräte zeichnen . . . . .	68
<b>Teil II Quantifizieren</b>		
<b>6</b>	<b>Stoffe wägen</b> . . . . .	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>Volumina bemessen</b> . . . . .	<b>79</b>
7.1	Laborgeräte zur Volumenmessung . . . . .	80
7.2	Gefäßkennzeichnung . . . . .	81
7.3	Mit Pipetten kompetent umgehen . . . . .	83
7.4	Auch Spritzen sind besondere Messgefäße . . . . .	88
7.5	Messkolben . . . . .	90
7.6	Büretten . . . . .	91
7.7	Reinigen von Glasgefäßen . . . . .	93
<b>8</b>	<b>Temperatur und Temperieren</b> . . . . .	<b>95</b>
8.1	Thermometer . . . . .	97
8.2	Erwärmen und Erhitzen . . . . .	100
8.3	Kühlen . . . . .	102
<b>9</b>	<b>pH-Wert und Titrimetrie</b> . . . . .	<b>105</b>
9.1	Berechnung des pH-Wertes . . . . .	107
9.2	Puffer-Systeme . . . . .	107
9.3	Bestimmung des pH-Wertes mit Indikatoren . . . . .	109
9.4	Potentiometrie: Messung des pH-Wertes mit der Glaselektrode . . . . .	111
9.5	Titrimetrie . . . . .	113
<b>10</b>	<b>Dichte und Konzentration bestimmen</b> . . . . .	<b>117</b>
10.1	Dichtebestimmung mit dem Aräometer . . . . .	118
10.2	Polarimetrie . . . . .	119
<b>11</b>	<b>Mit Gasen arbeiten</b> . . . . .	<b>121</b>
11.1	Farbkennzeichnung von Gasflaschen . . . . .	122
11.2	Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Gasen . . . . .	124
11.3	Mit Gasen rechnen . . . . .	128
11.4	Arbeiten unter reduziertem Druck . . . . .	129

**Teil III Lösen, Mischen, Trennen**

<b>12</b>	<b>Lösungen, Stoffmengen und Konzentrationen</b>	135
12.1	Kolligative Eigenschaften	135
12.2	Solvatation	136
12.3	Lösemittelklassen	137
12.4	Mengen- und Konzentrationsangaben	143
12.5	Das Avogadro'sche Gesetz	152
12.6	Errechnen von Anteilen und Konzentrationen	153
<b>13</b>	<b>Stoffe trennen</b>	159
13.1	Fällung	159
13.2	Filtration	162
13.3	Destillation	164
13.4	Schütteltrennung	165
<b>14</b>	<b>Zentrifugieren</b>	167
14.1	Rotoren und Zentrifugen	168
14.2	Zentrifugationsverfahren	169
<b>15</b>	<b>Chromatographie und Elektrophorese</b>	173
15.1	Dünnschichtchromatographie trennt niedermolekulare Substanzen	173
15.2	Papierchromatographie	176
15.3	Grundzüge der Säulenchromatographie	178
15.4	Ionenaustauschchromatographie	178
15.5	Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC)	179
15.6	Elektrophorese nieder- und hochmolekularer Verbindungen	181

**Teil IV Weitere Basistechniken**

<b>16</b>	<b>Mikroskopieren</b>	189
16.1	Funktionsteile eines Mikroskops	190
16.2	Arbeitsplatzausstattung	191
16.3	Vom Präparat zur Beobachtung	193
16.4	Köhler'sche Beleuchtung	195
16.5	Frisch- vs. Dauerpräparat	196
16.6	Spezielle Beleuchtungsverfahren für spezielle Zwecke	200
16.7	Dokumentation	202
16.8	Instrumentenpflege	202
<b>17</b>	<b>Photo- und Spektrometrieren</b>	205
17.1	Spektroskopie und Photometrie	206
17.2	Szintillations-Spektrometrie	209

---

<b>18</b>	<b>Proben trocknen</b> .....	211
	18.1 Einfache Trocknungsverfahren .....	211
	18.2 Gefriertrocknung .....	214
<b>19</b>	<b>Sterilisation und steriles Arbeiten</b> .....	217
	19.1 Wichtige Sterilisationsverfahren .....	219
	19.2 Sterilisation durch Erhitzen .....	219
	19.3 Sterilisation mit chemischen Mitteln .....	220
	19.4 Sterilisation durch Strahlen .....	221
	19.5 Sterilfiltration .....	222
	19.6 Steriles Arbeiten .....	223
<b>20</b>	<b>Tabellen, Farbtafeln und Übersichten</b> .....	225
	<b>Literatur</b> .....	251
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	253