Inhaltsverzeichnis

1.	**Größen und Einheiten**	13
1.1.	Allgemeines	13
1.2.	Das Internationale Einheitensystem (SI)	13
1.2.1.	SI-Basiseinheiten	14
1.2.2.	Ergänzende SI-Einheiten	14
1.2.3.	Abgeleitete SI-Einheiten	15
1.2.4.	SI-Vorsätze	17
1.2.5.	SI-fremde Einheiten	17
1.2.6.	Hinweise für den Gebrauch der Einheiten mol, l, °C, Pa	18
1.3.	Umrechnung von Einheiten	19
1.3.1.	Umrechnung von ungültigen Einheiten in SI-Einheiten	19
1.3.2.	Umrechnung von englisch-amerikanischen Einheiten in SI-Einheiten	21
1.3.3.	Umrechnung von t in $1/T$	23
1.3.4.	Umrechnung von Temperatureinheiten	25
1.3.5.	Einheiten der Wasserhärte und ihre Umrechnung	26
1.4.	Konzentrationsgrößen	27
1.4.1.	Erläuterungen	27
1.4.2.	Chemische Konzentrationsgrößen	28
1.4.3.	Umrechnung von Konzentrationsgrößen	29
1.5.	Konstanten	30
2.	**Namen, relative Atommassen und ausgewählte Eigenschaften der Elemente**	31
3.	**Periodensystem der Elemente**	36
3.1.	Elektronenkonfiguration der Elemente	38
4.	**Nomenklatur chemischer Verbindungen**	41
4.1.	Anorganische Verbindungen	41
4.1.1.	Elemente	41
4.1.2.	Multiplikativzahlen für die Nomenklatur	42
4.1.3.	Formeln und Namen für Verbindungen	43
4.1.4.	Ionen	46
4.1.5.	Säuren	47
4.1.6.	Salze	49
4.1.7.	Koordinationsverbindungen	51
4.1.8.	Additionsverbindungen	52
4.1.9.	Zusammenstellung von Namen für Ionen und Radikale	52
4.2.	Organische Verbindungen	55
4.2.1.	Alkyl-, Aryl-, Alkoxy-, Aroxy- und Acylreste	55
4.2.2.	Charakteristische Gruppen funktioneller Klassen	56
4.2.3.	Formeln und Bezifferungen ausgewählter Ringsysteme	57
5.	**Relative Molekülmassen M_r der Atome, Moleküle, Äquivalente, Formeleinheiten gebräuchlicher Atomgruppen und Verbindungen sowie ihre Logarithmen**	61

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/870520091

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

6.	**Faktoren zur Umrechnung chemischer Verbindungen**	84
7.	**Maßanalytische Äquivalente**	116
7.1.	Acidimetrie	116
7.2.	Alkalimetrie	116
7.3.	Argentometrie	117
7.4.	Iodometrie	118
7.5.	Permanganometrie	119
7.6.	Titanometrie	119
7.7.	Cerimetrie	120
7.8.	Chromometrie	120
7.9.	Bromatometrie	120
7.10.	Chromatometrie	121
7.11.	Iodatometrie	121
7.12.	Spezielle Titrationsverfahren	121
7.13.	Komplexometrie	122
8.	**Indikatoren**	123
8.1.	Indikatoren für die Maßanalyse und pH-Bestimmung	123
8.1.1.	pH-Indikatoren	123
8.1.2.	Indikatorgemische	127
8.1.3.	Fluoreszenzindikatoren	128
8.2.	Redoxindikatoren	129
8.3.	Adsorptionsindikatoren	130
8.4.	Indikatoren für komplexometrische Titrationen	131
9.	**Gasanalyse**	135
9.1.	Gasvolumetrie	135
9.2.	Umrechnung von Gasvolumina auf den Normzustand	135
9.3.	Barometerkorrektur	136
9.4.	Kapillardepression bei Barometerablesungen	136
9.5.	Faktoren zur Umrechnung von Gasvolumina auf den Normzustand	137
9.6.	Absorptionsmittel für die Gasanalyse	146
10.	**Elektrochemische Äquivalente**	148
11.	**Elektrolytgleichgewichte**	149
11.1	Aktivitätskoeffizienten	149
11.1.1.	Erläuterungen	149
11.1.2.	Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ in wäßrigen Lösungen bei 25 °C	151
11.1.3.	Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ von HCl-Lösungen bei verschiedenen Temperaturen	153
11.1.4.	Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ von H_2SO_4-Lösungen bei verschiedenen Temperaturen	154

11.1.5. Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ von NaOH-Lösungen bei verschiedenen Temperaturen . . . 155
11.1.6. Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ von KOH-Lösungen bei verschiedenen Temperaturen . . . 155
11.1.7. Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ von NaCl-Lösungen bei verschiedenen Temperaturen . . . 156
11.1.8. Mittlere Aktivitätskoeffizienten $f_{m\pm}$ von KCl-Lösungen bei verschiedenen Temperaturen . . . 156
11.2. Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert . . . 157
11.3. Dissoziationskonstanten von Säuren und Basen . . . 158
11.3.1. Erläuterungen . . . 158
11.3.2. Dissoziationskonstanten anorganischer Säuren in wäßrigen Lösungen . . . 159
11.3.3. Dissoziationskonstanten organischer Säuren in wäßrigen Lösungen . . . 159
11.3.4. Dissoziationskonstanten anorganischer Basen in wäßrigen Lösungen . . . 160
11.3.5. Dissoziationskonstanten organischer Basen in wäßrigen Lösungen . . . 161
11.4. Pufferlösungen . . . 162
11.4.1. Standard-Bezugslösungen und deren pH-Werte . . . 162
11.4.2. Arbeitspufferlösungen für pH-Werte von 1,0 bis 13,0 . . . 163
11.5. Löslichkeiten und Löslichkeitsprodukte von Elektrolyten . . . 169
11.5.1. Erläuterungen . . . 169
11.5.2. Löslichkeiten anorganischer Verbindungen in Wasser bei 20 °C . . . 170
11.5.3. Löslichkeitsprodukte von in Wasser schwer löslichen Verbindungen . . . 174
11.6. Komplexstabilitätskonstanten . . . 176
11.6.1. Erläuterungen . . . 176
11.6.2. Stabilitätskonstanten von ausgewählten Komplexionen . . . 177
11.6.3. pK-Werte einiger Komplexe der Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) und der Nitrilotriessigsäure (NTE) für die Ionenstärke 0,1 und die Temperatur 20 °C . . . 178

12. Elektrodenpotentiale . . . 179

12.1. Standardelektrodenpotentiale . . . 179
12.1.1. Erläuterungen . . . 179
12.1.2. Werte des NERNST-Faktors bei verschiedenen Temperaturen . . . 179
12.1.3. Standardelektrodenpotentiale $U_H^\ominus$ von Elektroden 1. Art . . . 180
12.1.4. Standardelektrodenpotentiale $U_H^\ominus$ von Elektroden 2. Art . . . 180
12.1.5. Standardelektrodenpotentiale $U_H^\ominus$ von Redoxelektroden (pH-unabhängige Redoxsysteme) . . . 181
12.1.6. Standardelektrodenpotentiale $U_H^\ominus$ von Redoxelektroden (pH-abhängige Redoxsysteme) . . . 181
12.2. Elektrodenpotentiale von Bezugselektroden . . . 183
12.3. Normalelemente . . . 183
12.4. Elektrodenpotentiale U_H in Volt bei verschiedenen Temperaturen . . . 184

13. Dichte von Gasen und Lösungen . . . 185

13.1. Erläuterungen . . . 185
13.2. Dichtetabellen . . . 186
13.2.1. Dichte von Gasen . . . 186
13.2.2. Dichte von trockener Luft . . . 186
13.2.3. Dichte von Wasser . . . 187

13.2.4. Dichte von Schwefelsäure/Schwefeltrioxid . . . 188
13.2.5. Dichte von Perchlorsäure . . . 190
13.2.6. Dichte von Salzsäure . . . 191
13.2.7. Dichte von Salpetersäure/Stickstoff(V)-oxid . . . 192
13.2.8. Dichte von Phosphorsäure/Phosphor(V)-oxid . . . 194
13.2.9. Dichte von Essigsäure . . . 195
13.2.10. Dichte von Kalilauge . . . 196
13.2.11. Dichte von Natronlauge . . . 197
13.2.12. Dichte von Ammoniaklösung . . . 198
13.2.13. Dichte von Ethanol-Wasser-Mischungen bei 20 °C . . . 199
13.2.14. Dichte von Quecksilber . . . 200

14. Herstellung verdünnter Säuren und Basen . . . 201

15. Temperatur und Temperaturmessung . . . 202

15.1. Definitionsfixpunkte der IPTS-68 . . . 202
15.2. Sekundäre Fixpunkte der IPTS-68 . . . 203
15.3. Fadenkorrektur für Quecksilberthermometer . . . 204
15.4. Kältemittel, Kühlsolen und Heizbäder . . . 205
15.5. Kryoskopische und ebullioskopische Konstanten von Lösungsmitteln (Molmassebestimmungen) . . . 206
15.6. Abhängigkeit des Siedepunktes vom Druck . . . 208

16. Trockenmittel . . . 210

16.1. Wirksamkeit einiger Trockenmittel . . . 210
16.2. Dampfdruck des Wassers in kPa über Trockenmitteln, die bereits bestimmte Wassermengen aufgenommen haben . . . 210
16.3. Dampfdruck des Wassers über H_2SO_4 bei 20 °C . . . 210
16.4. Zeitliche Abhängigkeit der Wasseraufnahme einiger Trockenmittel für Exsikkatorfüllungen bei Wasserstrahlpumpenvakuum . . . 211
16.5. Wirkung verschiedener Trockenmittel in organischen Flüssigkeiten . . . 211
16.6. Einstellung definierter Luftfeuchtigkeit (über Salzlösungen mit viel Bodenkörper in geschlossenen Gefäßen) . . . 211

17. Justierung und Volumenprüfung von Volumenmeßmitteln aus Glas . . . 212

18. Organische Verbindungen . . . 215

18.1. Eigenschaften häufig verwendeter organischer Verbindungen . . . 215
18.2. Mischbarkeit organischer Lösungsmittel . . . 228

19. Filtermaterialien . . . 230

19.1. Filterpapiere für die qualitative Analyse . . . 230
19.2. Filterpapiere für die quantitative Analyse . . . 230
19.3. Filtrationstabelle für analytische Arbeiten . . . 231
19.4. Porzellan- und Keramik-Filtriertiegel . . . 233
19.5. Glasfilter . . . 233

20. Ionenaustauscherharze und Molekularsiebe 234

20.1. Eigenschaften von Ionenaustauscherharzen 234
20.1.1. Wofatite 234
20.1.2. Lewatite 236
20.1.3. Austauscher der Fa. Merck 238
20.1.4. Vergleich von Ionenaustauscherharzen verschiedener Herkunft 240
20.1.5. Hersteller von Ionenaustauschern 241
20.2. Eigenschaften von Molekularsieben 241
20.2.1. Aufnahmefähigkeit von Molekularsieben 242
20.2.2. Hersteller von Molekularsieben 242

21. Gaschromatographie 243

21.1. Kehrwerte $1/j$ des Druckkorrekturfaktors j in Abhängigkeit von p_e/p_a . . . 243
21.2. Säulenfüllmaterialien für die Gaschromatographie 244
21.3. Trennflüssigkeiten für die Gaschromatographie 246
21.4. Derivatisierungsreagenzien 255
21.5. Korngrößen 256

22. Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) 257

23. Röntgenspektroskopie 260

23.1. Wellenlängen charakteristischer Spektrallinien in pm 260
23.2. Wellenlängen λ in pm und Anregungsenergien E in keV von K- und L-Absorptionskanten 261
23.3. Massenabsorptionskoeffizienten μ/ϱ in cm^2/g 263

24. Massenspektrometrie 269

24.1. Relative Atommassen und natürliche Isotopenverteilungen ausgewählter Elemente 269
24.2. Charakteristische Massendifferenzen M–X zwischen Molekülion und Fragmention 270
24.3. Massenzahlen wichtiger Schlüsselfragmente 272

25. Infrarotspektroskopie (IR) 275

25.1. Durchlässigkeitsbereiche von Lösungsmitteln 275
25.2. COLTHUP-Tabelle 276

26. Kernmagnetische Resonanzspektroskopie (NMR) 280

26.1. Multiplett-Aufspaltungen zweier koppelnder Protonengruppen 280
26.2. ^{1}H-Chemische Verschiebungen 280

26.2.1. Protonen in charakteristischen Gruppen 280
26.2.2. Methylprotonen 281
26.2.3. Methylenprotonen 281
26.2.4. Methinprotonen 282
26.2.5. Olefinische Protonen 283
26.2.6. Aromatische Protonen 284
26.2.7. Protonen in cyclischen Systemen 285
26.3. ^{19}F-Chemische Verschiebungen 286
26.4. ^{13}C-Chemische Verschiebungen 286
26.5. ^{31}P-Chemische Verschiebungen 287
26.6. Chemische Verschiebungen von Lösungsmitteln 288
26.7. Kopplungskonstanten 289
26.7.1. ^{1}H – ^{1}H-Kopplungskonstanten 289
26.7.2. ^{13}C – ^{1}H-Kopplungskonstanten zwischen benachbarten ^{13}C- und ^{1}H-Kernen 292
26.7.3. ^{19}F – ^{1}H-Kopplungskonstanten 292
26.7.4. ^{31}P – ^{1}H-Kopplungskonstanten 293
26.7.5. ^{19}F – ^{19}F-Kopplungskonstanten 293
26.7.6. Kopplungskonstanten verschiedener Kerne 293

27. Auswertung von Analysen 294

27.1. Rechenhilfen 294
27.1.1. Berechnung der empirischen Formel einer chemischen Verbindung 294
27.1.2. Gravimetrische Berechnungen 294
27.1.3. Indirekte Analyse eines Substanzgemisches 295
27.1.4. Kreuzregel 296
27.2. Fehlerrechnung und Statistik 297
27.2.1. Allgemeine Begriffe 297
27.2.2. Berechnung statistischer Größen 299
27.3. Regeln für die Angabe von Analysenergebnissen 303

28. Mathematische Hilfsmittel 304

28.1. Potenzen, Wurzeln, Logarithmen 304
28.2. Umrechnungen von Logarithmen 304
28.3. Differentialrechnung 305
28.4. Integralrechnung 306
28.5. Integralgrenzen der t-Verteilung 307
28.6. Integralgrenzen der F-Verteilung in Abhängigkeit von den Freiheitsgraden f_1 und f_2 308
28.7. Integralgrenzen der χ^2-Verteilung in Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit P und dem Freiheitsgrad f 312

Literaturhinweise 313

Sachwörterverzeichnis 317

Periodensystem der Elemente (als Beilage)