

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine und theoretische Grundlagen 1

- 1.1 Analytische Chemie heute 1
- 1.2 Von der Problemstellung zur Analysenstrategie 8
- 1.3 Der analytische Prozeß und die Qualitätssicherung der Ergebnisse 20
- 1.4 Computergestützte analytische Chemie: Chemometrik und Expertensysteme 32

2 Probenvorbereitung 47

- 2.1 Probennahme und Probenstabilisierung 47
- 2.2 Aufschlußmethoden 54
 - Grundlagen 54
 - Analytische Praxis 54
- 2.3 Methoden der Spurenanreicherung 62
 - Grundlagen 62
 - Analytische Praxis 63
 - Stellenwert 67
- 2.4 Probenaufbereitung – Cleanup-Verfahren 68
 - Grundlagen 68
 - Analytische Praxis 71
 - Literatur 74

3 Chemische Analysenmethoden 75

- 3.1 Gravimetrie 75
 - Historisches 75
 - Grundlagen 75
 - Analytische Praxis 77
 - Stellenwert 81
- 3.2 Maßanalyse (Titrimetrie) 82
 - Historisches 82
 - Grundlagen 82
 - Analytische Praxis 87
 - Stellenwert 91
- 3.3 Kinetische Analyse 92
 - Historisches 92
 - Grundlagen 92

Analytische Praxis 96
Stellenwert 100

- 3.4 Enzymatische Analyse 101
 - Historisches 101
 - Grundlagen 101
 - Stellenwert und Literatursuche 106
- 3.5 Immunchemische Analyse 106
 - Historisches 106
 - Grundlagen 107
 - Analytische Praxis 107
 - Stellenwert 112
 - Literatur 112

4 Elektrochemische Analysemethoden 115

- 4.0 Einführung und Überblick 115
 - Grundlagen 115
- 4.1 Konduktometrie 118
 - Historisches 118
 - Grundlagen 118
 - Analytische Praxis 118
 - Stellenwert 122
- 4.2 Potentiometrie 122
 - Historisches 122
 - Grundlagen 122
 - Analytische Praxis 132
 - Stellenwert 135
- 4.3 Elektrolyse/Elektrogravimetrie 136
 - Historisches 136
 - Grundlagen 136
 - Analytische Praxis 138
- 4.4 Coulometrie 141
 - Historisches 141
 - Grundlagen 141
 - Analytische Praxis 143
 - Stellenwert 144
- 4.5 Polarographie, Voltammetrie und Amperometrie 146
 - Historisches 146
 - Grundlagen 146
 - Analytische Praxis 149
 - Stellenwert 158
 - Literatur 158

5 Thermische Analysenmethoden 161

- 5.0 Einführung und Überblick 161
 - Allgemeine Grundlagen 161
 - Stellenwert 163
- 5.1 Thermogravimetrie 163
 - Historisches 163
 - Grundlagen 163
 - Analytische Praxis 165
 - Stellenwert 166
- 5.2 Differenz-Thermoanalyse 167
 - Historisches 167
 - Grundlagen 167
 - Analytische Praxis 169
 - Stellenwert 172
- 5.3 Dynamische Differenz-Kalorimetrie 173
 - Historisches 173
 - Grundlagen 173
 - Analytische Praxis 174
 - Stellenwert 176
 - Literatur 177

6 Atomspektrometrische Methoden 179

- 6.0 Einführung und Überblick 179
 - Grundlagen 179
 - Gerätetechnik 181
 - Stellenwert 184
- 6.1 Atomabsorptions-Spektrometrie 186
 - Historisches 186
 - Grundlagen 186
 - Analytische Praxis 187
 - Stellenwert 196
- 6.2 Optische Atomemissions-Spektrometrie 198
 - Historisches 198
 - Grundlagen 198
 - Analytische Praxis 199
 - Stellenwert 205
- 6.3 Röntgenfluoreszenzanalyse 208
 - Historisches 208
 - Grundlagen 208
 - Analytische Praxis 212
 - Stellenwert 216
 - Literatur 218

7 Molekülspektrometrische Methoden 219

- 7.0 Einführung und Überblick 219
 - Allgemeine Grundlagen 219
- 7.1 UV/VIS-Spektrometrie 223
 - 7.1.1 Spektralphotometrie 223
 - Historisches 223
 - Grundlagen 223
 - Analytische Praxis 226
 - Stellenwert 230
 - 7.1.2 Fluorimetrie 231
 - Historisches 231
 - Grundlagen 231
 - Analytische Praxis 233
 - Stellenwert 235
- 7.2 Infrarot- und Raman-Spektrometrie 236
 - Historisches 236
 - Grundlagen 237
 - Analytische Praxis 241
 - Stellenwert 248
- 7.3 Kernmagnetische Resonanz-Spektrometrie 249
 - Historisches 249
 - Grundlagen 250
 - Analytische Praxis 255
 - Stellenwert 260
- 7.4 Massenspektrometrie 260
 - Historisches 260
 - Grundlagen 260
 - Analytische Praxis 269
 - Stellenwert 272
 - Literatur 273

8 Radiometrische Analysenmethoden 277

- 8.0 Einführung und Überblick 277
 - Historisches 277
 - Grundlagen 277
 - Stellenwert 279
- 8.1 Aktivierungsanalyse 280
 - Historisches 280
 - Grundlagen 281
 - Analytische Praxis 282
 - Stellenwert 285
- 8.2 Tracer- und Isotopenverdünnungsanalyse 286
 - Historisches 286
 - Grundlagen 287
 - Analytische Praxis 288
 - Stellenwert 292
 - Literatur 292

**9 Physikalisch-chemische
Trennmethoden 293**

- 9.0 Einführung und Überblick 293
Stellenwert 295
- 9.1 Verteilungsmethoden: Adsorption,
Ionenaustausch und Extraktion 296
Historisches 296
Grundlagen 297
Analytische Praxis 301
Verfahren und Stellenwert 305
- 9.2 Chromatographische Trennmethoden –
Systematik und Theorien 307
Historisches 307
Grundlagen 307
 - 9.2.1 Dünnschicht-Chromatographie 318
Historisches 318
Grundlagen 318
Analytische Praxis 322
Stellenwert 328
 - 9.2.2 Säulen-Flüssigkeits-Chromatographie 330
Historisches 330
Grundlagen 331
Analytische Praxis 333
Stellenwert 345
 - 9.2.3 Chromatographie mit überkritischen
Phasen 346
Historisches 346
Grundlagen 346
Analytische Praxis 348
Anwendungen und Stellenwert 349
 - 9.2.4 Gas-Chromatographie 350
Historisches 350
Grundlagen 350
Analytische Praxis 354
Stellenwert 363
- 9.3 Elektrophoretische Trennmethoden 365
Historisches 365
Grundlagen 365
Analytische Praxis 373
Stellenwert 380
Literatur 381

**10 Spezielle Methoden und
Anwendungsgebiete 385**

- 10.0 Einführung und Überblick 385
- 10.1 Chemische und biochemische
Sensoren 386
Historisches 386
Grundlagen 386
Analytische Praxis 390
Stellenwert 393
- 10.2 Automatisierung von
Analysenverfahren 394
Historisches 394
Grundlagen 394
Analytische Praxis 398
Stellenwert 402
- 10.3 Prozeßanalytik 403
Grundlagen 403
Analytische Praxis 404
Stellenwert 410
- 10.4 Strukturanalyse mit Beugungs-
methoden 411
Historisches 411
Grundlagen 411
Analytische Praxis 415
Stellenwert 418
- 10.5 Mikrostrahl- und Oberflächenanalytik 420
Grundlagen 420
Analytische Praxis 424
Stellenwert 426
Literatur 427

Sachverzeichnis 430