

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 1. Auflage . . . . .	5
Vorwort zur 2. Auflage . . . . .	7
1. Einleitung . . . . .	15
1.1. Wesen der Maßanalyse . . . . .	15
1.2. Normallösungen, Urtitersubstanzen . . . . .	16
1.3. Meßgeräte . . . . .	18
1.4. Literatur . . . . .	23
2. Acidimetrie und Alkalimetrie . . . . .	24
2.1. Säuren und Basen . . . . .	24
2.2. Indikatoren . . . . .	28
2.3. Herstellung der Maßlösungen . . . . .	37
2.4. Titration starker Säuren . . . . .	46
Grundlagen . . . . .	46
Gehaltsbestimmungen des DAB 7 bzw. der Ph. Eur. . . . .	48
2.5. Titration schwacher Säuren . . . . .	49
Grundlagen . . . . .	49
Bestimmung der Borsäure . . . . .	53
Bestimmung der Kohlensäure . . . . .	54
Bestimmung der Phosphorsäure . . . . .	55
Gehaltsbestimmungen des Arzneibuches für organische Säuren . . . . .	56
Bestimmung von in Wasser schwer löslichen organischen Säuren . . . . .	60
Bestimmung von Säuren in farbigen Flüssigkeiten . . . . .	65
2.6. Titration starker Basen . . . . .	65
Grundlagen . . . . .	65
Gehaltsbestimmungen des DAB 7 bzw. der Ph. Eur. . . . .	65
2.7. Titration schwacher Basen . . . . .	67
Grundlagen . . . . .	67
Bestimmung des Ammoniaks . . . . .	68
Bestimmung der Alkaloide . . . . .	73
2.8. Titration von Anionbasen und Kationsäuren (Verdrängungstitrationen) . . . . .	84
2.8.1. Titration von Anionbasen . . . . .	85
Bestimmung der Carbonate . . . . .	86
Bestimmung von Borax . . . . .	90
Bestimmung der Salze von Barbitursäurederivaten . . . . .	91
2.8.2. Titration von Kationsäuren . . . . .	92
Bestimmung von Ammoniumsalzen . . . . .	93
Bestimmung von Alkaloidsalzen . . . . .	94

2.9.	Bestimmung von Estern . . . . .	96
	Bestimmung der Acetylsalicylsäure . . . . .	97
	Bestimmung des Methylsalicylats . . . . .	97
	Esterbestimmung in Fetten, Wachsen, Harzen, ätherischen Ölen und Balsamen . . . . .	98
2.10.	Einige spezielle Verfahren der Acidimetrie und der Alkalimetrie . . . . .	99
	Bestimmung des Chloralhydrats . . . . .	99
	Bestimmung des Formaldehyds . . . . .	100
	Bestimmung des weißen Quecksilberpräzipitats . . . . .	103
	Bestimmung des Quecksilberoxycyanids . . . . .	104
2.11.	Titrationen in nichtwäßrigen Lösungsmitteln . . . . .	104
	Grundlagen . . . . .	104
	Aminometrie . . . . .	106
	Titration schwacher Basen in wasserfreier Essigsäure . . . . .	107
	Titration schwacher Säuren . . . . .	119
2.12.	Literatur . . . . .	123
3.	Oxidations- und Reduktionsanalyse . . . . .	128
3.1.	Grundlagen und Indikatoren . . . . .	128
3.2.	Permanganometrie . . . . .	133
	Oxidationswirkung des Permanganats . . . . .	133
	Herstellung der Kaliumpermanganatlösung . . . . .	134
	Bestimmung des Eisens . . . . .	136
	Bestimmung von Hexacyanoferrat(II) und Hexacyanoferrat(III) . . . . .	139
	Bestimmung des Mangans . . . . .	141
	Bestimmung der Oxalsäure . . . . .	142
	Bestimmung des Calciums . . . . .	142
	Bestimmung von Mangandioxid in Braunstein . . . . .	143
	Bestimmung des Wasserstoffperoxids . . . . .	143
	Bestimmung von Nitrit . . . . .	144
	Bestimmung von Ameisensäure und Formiat . . . . .	145
	Bestimmungen mit Permanganat in alkalischer Lösung nach <i>H. Stamm</i> . . . . .	145
3.3.	Cerimetrie . . . . .	149
	Oxidationswirkung des Cer(IV)-sulfats . . . . .	149
	Herstellung der Cer(IV)-sulfatlösung . . . . .	150
	Bestimmung des Eisens . . . . .	152
	Bestimmung von Hexacyanoferrat(II) . . . . .	152
	Bestimmung des Antimons . . . . .	153
	Bestimmung des Wasserstoffperoxids . . . . .	153
	Bestimmung von Nitrit . . . . .	154
	Bestimmung von Menadion (Methylnaphthochinon) . . . . .	154
	Bestimmung von Paracetamol . . . . .	155
	Weitere Anwendungsmöglichkeiten . . . . .	155
3.4.	Andere Oxidationsmittel . . . . .	156
3.4.1.	Kaliumdichromat . . . . .	156
	Bestimmung des Eisens . . . . .	156
3.4.2.	Kaliumbromat . . . . .	157
	Bestimmung des Arsens . . . . .	158
	Bestimmung des Arsens in organischen Substanzen . . . . .	159
	Bestimmung des Antimons . . . . .	160
	Bestimmung des Isonicotinsäurehydrazids . . . . .	160
3.4.3.	Kaliumjodat . . . . .	161

	Bestimmung von Jodiden nach <i>R. Lang</i> . . . . .	162
	Bestimmung des Wismuts nach <i>Berg</i> und <i>Wurm</i> . . . . .	163
3.4.4.	Perjodat . . . . .	164
	Bestimmung des Glycerins und des Glycerinstearats . . . . .	166
	Bestimmung von Hexiten . . . . .	167
3.4.5.	Chloramin . . . . .	168
	Bestimmung des Arsens . . . . .	170
	Bestimmung des Antimons . . . . .	170
3.5.	Jodometrie . . . . .	170
	Oxidationswirkung des Jods . . . . .	170
	Bereitung der Stärkelösung und Empfindlichkeit der Jodstärkereaktion . . . . .	171
	Herstellung der Maßlösungen . . . . .	172
	Bestimmung der freien Halogene . . . . .	177
	Bestimmung der Hypochlorite . . . . .	178
	Bestimmung des Chloramins . . . . .	179
	Bestimmung der Jodate, Bromate und Chlorate . . . . .	180
	Bestimmung der Arsenate . . . . .	180
	Bestimmung der Chromate . . . . .	181
	Bestimmung des Bleis . . . . .	181
	Bestimmung der Permanganate . . . . .	182
	Bestimmung von Nitrit . . . . .	182
	Bestimmung des Wasserstoffperoxids und anderer Peroxide . . . . .	183
	Bestimmung von Mangandioxid in Braunstein . . . . .	183
	Bestimmung des Kupfers . . . . .	184
	Bestimmung des Eisens . . . . .	185
	Bestimmung von Hexacyanoferrat(III) . . . . .	188
	Bestimmung der Jodide . . . . .	189
	Bestimmung des Jods in organischen Substanzen . . . . .	190
	Bestimmung des Arsens . . . . .	192
	Bestimmung des Antimons . . . . .	192
	Bestimmung des Zinns . . . . .	193
	Bestimmung der schwefligen Säure . . . . .	194
	Bestimmung des Quecksilbers . . . . .	195
	Bestimmung des Formaldehyds . . . . .	195
	Bestimmung der Aldosen . . . . .	196
	Zuckerbestimmung mit <i>Fehlingscher</i> Lösung . . . . .	197
	Zuckerbestimmung mit <i>Luffscher</i> Lösung . . . . .	200
	Bestimmung der Ascorbinsäure . . . . .	203
	Bestimmung des Allylsenföls und des Allylthioharnstoffs . . . . .	203
	Bestimmung des Phenazons (Antipyrin®) . . . . .	204
	Bestimmung des Coffeins und Theobromins . . . . .	205
	Bestimmung der Jodzahl . . . . .	205
	Bestimmung ungesättigter Verbindungen . . . . .	210
	Bestimmung des Phenols . . . . .	211
	Bestimmung der Salicylsäure . . . . .	212
	Bestimmung des Salicylamids . . . . .	213
	Bestimmung der p-Hydroxybenzoesäureester . . . . .	214
	Bestimmung des 8-Hydroxychinolins . . . . .	215
	Bestimmung von Metallen mit Hilfe von 8-Hydroxychinolin . . . . .	217
	Bestimmung von Sulfonamiden . . . . .	220
	Bestimmung des Wassers mit <i>Karl-Fischer-Lösung</i> . . . . .	221

3.6.	Titanometrie . . . . .	233
	Reduzierende Wirkung der Titan(III)-salze . . . . .	233
	Herstellung der Ti(III)-Lösung . . . . .	234
	Bestimmung des Eisens . . . . .	237
3.7.	Literatur . . . . .	238
4.	Diazotierung . . . . .	243
4.1.	Literatur . . . . .	245
5.	Fällungs- und Komplexbildungsanalyse (Komplexometrie) . . . . .	246
5.1.	Grundlagen . . . . .	246
5.2.	Indikatoren der Fällungsanalyse . . . . .	251
5.3.	Herstellung der Maßlösungen . . . . .	256
5.4.	Fällungsanalytische Titrationsen . . . . .	259
	Bestimmung des Silbers . . . . .	259
	Bestimmung des Quecksilbers . . . . .	260
	Bestimmung der Chloride . . . . .	261
	Bestimmung der Bromide . . . . .	263
	Gehaltsbestimmung des Bromisovalerianylcarbamids und Carbromals . . . . .	267
	Gehaltsbestimmung der Butyl- und der Isopropylbromallylbarbitursäure . . . . .	268
	Bestimmung der Jodide . . . . .	269
	Bestimmung der Thiocyanate . . . . .	271
	Bestimmung des Natriumaminosalicylats und von Sulfonamiden . . . . .	271
	Bestimmung der Cyanide . . . . .	272
	Bestimmung von Barbitursäurederivaten . . . . .	273
	Bestimmung des Allylsenföls . . . . .	275
	Bestimmung des Sulfanilthioharnstoffs . . . . .	276
5.5.	Indikatoren der Komplexometrie . . . . .	277
5.6.	Herstellung der Maßlösungen . . . . .	282
5.7.	Verfahren der Komplexometrie . . . . .	287
5.8.	Komplexometrische Titrationsen . . . . .	288
	Bestimmung des Magnesiums . . . . .	288
	Bestimmung des Calciums . . . . .	289
	Bestimmung der Wasserhärte . . . . .	293
	Bestimmung des Zinks und Cadmiums . . . . .	293
	Bestimmung des Quecksilbers . . . . .	295
	Bestimmung des Kupfers . . . . .	296
	Bestimmung des Aluminiums . . . . .	297
	Bestimmung des Bleis . . . . .	299
	Bestimmung des Wismuts . . . . .	300
	Bestimmung des Mangans . . . . .	302
	Bestimmung des Eisens . . . . .	303
	Bestimmung des Kobalts . . . . .	304
	Bestimmung des Nickels . . . . .	304
	Bestimmung von Metallen durch Titration der bei der Komplexbildung entstehenden Säure . . . . .	305
5.9.	Literatur . . . . .	306
6.	Konduktometrische Maßanalyse (Leitfähigkeitstitation) . . . . .	309
6.1.	Literatur . . . . .	320

7. Potentiometrische Maßanalyse . . . . .	321
7.1. Literatur . . . . .	340
Atomgewichte 1975 . . . . .	342
Sachregister . . . . .	345