

Inhaltsverzeichnis

Erste Hilfe bei Unfällen (Laienhilfe)	V
Vorworte	IX
Inhaltsverzeichnis	XII
Literaturverzeichnis	XVIII
Verzeichnis der Zeichen und Symbole	XX
Verzeichnis der Wortabkürzungen	XXIII
1 Allgemeiner Teil	1
11 Theoretische Vorbemerkungen — Periodensystem der Elemente — Aufbau der Materie	2
12 Praktische Vorbemerkungen	5
121 Giftgefahren und Arbeitsschutz	5
122 Allgemeine Arbeitsregeln	5
123 Trennung durch Kristallisation oder Niederschlagsbildung, Destillation, Eindampfen	6
124 Trocknen, Trockenmittel	8
125 Erhitzen	9
126 Glasbearbeitung	9
127 Behandlung von Platingeräten	10
128 Behandlung physikalischer Apparate	10
129 Arbeitstechnik und Geräte der Halbmikroanalyse	11
2 Qualitativer und präparativer Teil	15
21 Grundsätzliches	16
211 Nachweis von Anionen und Kationen	16
Spezifität und Selektivität	17
Grenzkonzentration, Erfassungsgrenze	18
212 Darstellung von Präparaten	18
22 Die wichtigsten Nichtmetalle und einige ihrer Verbindungen	19
Sauerstoff	20
Oxydation, Reduktion	21
Stöchiometrisches Rechnen	21
Wasserstoff	24
Wasser und Wasserstoffperoxid	26
Katalyse	27
Chlor	29
Salzsäure und Chloride	31
Molarität, Molalität, Normalität	31
Säuren, Basen, Neutralisation	32
Ionenlehre und Bindungsarten	34
Oxydation und Reduktion	40
Wertigkeit — Oxydationsstufe	42
Chemisches Gleichgewicht	42
Massenwirkungsgesetz (MWG)	43
Massenwirkungsgesetz und Ionenlehre	44
Dissoziation und Dissoziationsgrad	44
Dissoziation des Wassers	46
Schwefel	47
Allotropie, Polymorphie	47

Schwefelwasserstoff und Sulfide	48
Schwefeldioxid, schweflige Säure und Sulfite	50
Schwefelsäure und Sulfate	51
Stickstoff	53
Ammoniak	54
Distickstoffmonoxid	55
Stickstoffdioxid und Stickstoffdioxid	55
Salpetrige Säure und Nitrite	56
Salpetersäure und Nitrate	56
Phosphor	58
Phosphorsäure und Phosphate	59
Kohlenstoff	61
Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Kohlensäure und Carbonate	61
Behandlung einer Analysensubstanz und Nachweis von H^+ , OH^- , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} und S^{2-}	63
Prüfung auf Anionen bei Gegenwart störender Kationen. Sodauszug	65
23 Die Metalle und ihre Verbindungen	66
Ionenpotential	66
231 Lösliche Gruppe, I. Hauptgruppe des PSE (zusätzlich Mg und NH_4^+)	67
Natrium	68
Hydrolyse und Pufferlösungen	68
Spektralanalyse bzw. Flammenfärbung	70
Kalium	72
Löslichkeitsprodukt	73
Ammoniumion	75
Magnesium	77
Trennung und Nachweis von Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Mg^{2+}	79
232 Ammoniumcarbonatgruppe, II. Hauptgruppe des PSE	80
Calcium	81
Heterogene Gleichgewichte	81
Strontium	84
Barium	86
Trennung und Nachweis von Ba^{2+} , Sr^{2+} und Ca^{2+}	87
Chromat-Sulfat-Verfahren	88
Aufschluß der Erdalkalisulfate	88
Anionennachweis	89
233 Ammoniumsulfid-Urotropin-Gruppe, Nebengruppen des PSE	89
Dia- und Paramagnetismus	89
Periodensystem und Oxydationsstufen	90
Nickel, VIII. Nebengruppe des PSE	92
Phosphorsalz- und Boraxperle	94
Lötrohrreaktion	95
Grundlagen der Komplextheorie	96
Nomenklaturfragen	102
Kobalt	106
Mangan, VII. Nebengruppe des PSE	108
Weitere Ableitungen von Reaktionsgleichungen (Redox-Gleichungen)	111
Disproportionierung und Komproportionierung (Symproportionierung)	113
Zink	115
Basizität der Hydroxide, Amphoterie, „Säuretypen“	115
Eisen	120
Isopolybasen	123
Nernstsches Verteilungsgesetz	125
Aluminium	127
Chrom	132
Isopolysäuren	135
„Seltenerer“ Elemente, IV.–VI. Nebengruppe des PSE	137
Heteropolysäuren	138

Titan	138
Vanadin	140
Molybdän	142
Wolfram	144
„Seltenerer“ Elemente, III. Nebengruppe des PSE	146
Uran	147
Analysengang der Ammoniumsulfid-Urotropingruppe	149
Vorproben	149
Kationentrennungsgang	149
Trennung und Nachweis von Ni, Co, Zn, Fe, Al, Cr (und PO_4^{3-}) durch das Urotropinverfahren	150
Trennung und Nachweis von Ni, Co, Mn, Zn, Fe, Al und Cr bei Abwesenheit von PO_4^{3-} durch gemeinsame Fällung mit Ammoniumsulfid	153
Urotropintrennung unter Berücksichtigung der „selteneren“ Elemente U, Ti, Zr, V und W bei Gegenwart von PO_4^{3-}	154
Aufschluß geglühter Oxide	157
Anionennachweis	158
234 Schwefelwasserstoffgruppe	158
2341 Kupfergruppe	159
Quecksilber, II. Nebengruppe des PSE	159
Blei	162
Wismut	165
Kupfer, I. Nebengruppe des PSE	166
Spannungsreihe und Redoxpotential	167
Cadmium	172
Chromatographische Arbeitsmethoden	174
Trennungsgang der Kupfergruppe	175
Vorproben	175
Kationennachweis	175
Zentrifugat der Kupfergruppe	177
Aufschluß schwerlöslicher Verbindungen	177
Anionennachweise	177
2342 Arsen-Zinn-Gruppe	177
Arsen	177
Kolloidchemie	178
Mitfällung	180
Antimon	185
Zinn	190
Trennungsgang der Arsen-Zinn-Gruppe	193
Vorproben	193
Kationennachweis	193
Aufschluß schwerlöslicher Verbindungen	195
Anionennachweis	195
235 Salzsäuregruppe	195
Silber	196
Trennungsgang der Salzsäuregruppe	198
Aufschluß schwerlöslicher Verbindungen	199
Trennungsgang bei Gegenwart von Wolfram	199
24 Nichtmetalle. Spezieller Teil	200
241 Halogene, VII. Hauptgruppe des PSE	200
Fluor und seine Verbindungen	201
Fluorwasserstoff und Fluoride	201
Allgemeine Zusammenhänge im PSE	202
Trennung und Nachweis von F^- und $[\text{SiF}_6]^{2-}$	205
Chlor und seine Verbindungen	205
Säurechloride	205
Chlorsauerstoffverbindungen	207
Brom, Jod und ihre Verbindungen	209
Trennung und Nachweis von Cl^- , Br^- , I^- und NO_3^-	212

242 Chalkogene, VI. Hauptgruppe des PSE	213
Analytisch wichtige Reaktionen des H_2O_2	213
Schwefel und seine Verbindungen	214
Analytisch wichtige Reaktionen des H_2SO_3 und der Sulfite	214
Thioschwefelsäure und Thiosulfate	215
Trennung und Nachweis von S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ und CO_3^{2-}	216
Vorproben	216
Nachweise	216
243 Stickstoff und Phosphor, V. Hauptgruppe des PSE	217
Stickstoff und seine Verbindungen	218
Derivate des Ammoniaks	218
Analytisch wichtige Reaktionen der salpetrigen Säure und Nitrite	220
Phosphor und seine Verbindungen	221
Analyse bei Gegenwart von Phosphorsäure	222
244 Kohlenstoff, Silicium und Bor. III. und IV. Hauptgruppe des PSE	224
Kohlenstoff	224
Essigsäure und Acetate	224
Oxalsäure und Oxalate	226
Cyanwasserstoffsäure, Cyanide und Cyanokomplexe	226
Komplexe Cyanide	228
Thiocyansäure und Thiocyanate	229
Silicium und seine Verbindungen	230
Analyse und Aufschluß von Silicaten	233
Bor und seine Verbindungen	233
Trennung und Nachweis von Silicaten, Boraten und F^-	234
Analyse bei Gegenwart von CN^- , SCN^-	235
Analyse bei Gegenwart von $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	236
25 Systematischer Gang der Analyse	237
251 Vorproben	237
252 Lösen und Aufschließen	241
253 Allgemeiner Kationentrennungsgang	242
254 Nachweis der Anionen	253
255 Spezieller Trennungsgang der Kationen bei Anwendung der Halbmikro- Arbeitstechnik	257
3 Quantitativer Teil	268
31 Theoretische Vorbemerkungen	268
311 Arbeitsabschnitte	268
312 Bewertungsgrundlagen	270
313 Trennmethoden	272
314 Bestimmungsverfahren	273
32 Arbeitsgeräte	274
321 Analytische Waagen	274
322 Meßgefäße	276
323 Sonstige Grundgeräte	278
324 Sondergeräte	278
33 Gravimetrische Verfahren	278
331 Allgemeine Grundlagen	279
332 Einzelbestimmung von Anionen	283
333 Einzelbestimmung von Kationen	287
34 Titrimetrische Verfahren	302
341 Allgemeine Grundlagen	302

342	Neutralisationsverfahren	307
3421	Grundlagen	308
	<i>Titrationsskurven</i>	308
	<i>Indikatoren</i>	311
	<i>Arbeitsbedingungen und Fehlerquellen</i>	315
3422	Maßlösung und Titerstellung	315
3423	Titration mit Laugen	317
3424	Titration mit Säuren	319
3425	Titration nach Ionenaustausch	321
343	Redoxverfahren	323
3431	Grundlagen	323
	<i>Titrationsskurven</i>	324
	<i>Redoxindikatoren</i>	326
	<i>Fehler</i>	327
3432	Permanganatometrie	327
3433	Jodometrie	330
3434	Bromatometrie	333
3435	Dichromatometrie	334
3436	Cerimetrie	335
3437	Ferrometrie	336
344	Fällungsverfahren	337
3441	Grundlagen	337
	<i>Titrationsskurven</i>	337
	<i>Indikatoren</i>	338
3442	Argentometrie	340
3443	Hydrolytische Fällungsverfahren	342
345	Komplexbildungs-Titrationen	343
3451	Grundsätzliches	343
3452	Komplexometrie	344
	<i>Komplexbeständigkeit</i>	346
	<i>Metallindikatoren</i>	347
3453	Carbatometrie	351
35	Trennungen	353
351	Trennung durch Fällung	353
	3511 Abtrennung als Hydroxyde	354
	3512 Abtrennung als organische Komplexe	355
	3513 Abtrennung als Sulfide	356
	3514 Abtrennung als organische Sulfidderivate	357
352	Trennung durch Extraktion	358
353	Trennung durch Maskierung	360
354	Trennung über die Gasphase	363
355	Trennung durch Chromatographie an Ionenaustauschern	365
36	Elektroanalytische Methoden	367
361	Allgemeine Grundlagen	367
	3611 Elektrochemische Einheiten	367
	3612 Potentialbildung und Nernstsches Gesetz	370
362	Potentiometrie	372
	3621 Indikator- und Bezugs Elektroden	372
	3622 Meßanordnungen	374
	3623 Titrationen mit potentiometrischer Endpunktsanzeige	375
363	Elektrogravimetrie	376
	3631 Theoretische Grundlagen	376
	3632 Versuchsanordnung	381
	3633 Elektrogravimetrische Bestimmungen	382
364	Polarographie	384
	3641 Theoretische Grundlagen	384
	3642 Meßanordnung	387
	3643 Polarographische Bestimmungen	387
365	Konduktometrie	388

3651	Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen	389
3652	Kurvenformen	390
3653	Meßanordnung	392
3654	Titration mit konduktometrischer Endpunktsanzeige.	393
37	Optische Methoden	393
371	Allgemeine Grundlagen	393
3711	Grundbegriffe und Grundgesetze	394
3712	Geräte	396
372	Photometrische Bestimmungen.	399
38	Gasanalyse	401
381	Allgemeine Grundlagen.	401
3811	Gasgesetze	401
3812	Geräte	403
382	Chemische Methoden der Gasanalyse	405
3821	Qualitativer Nachweis	405
3822	Absorptiometrie.	406
3823	Verbrennungsanalyse	407
3824	Gasvolumetrie	408
3825	Gastitrimetrie.	410
3826	Gasgravimetrie	411
383	Physikalisch-chemische Methoden der Gasanalyse	411
3831	Wärmeleitfähigkeitsmethode	412
3832	Weitere Methoden	412
3833	Gaschromatographie	413
39	Chemische Materialkontrolle technischer Produkte	415
391	Praktische Vorbemerkungen	415
392	Wasseranalyse	415
393	Mineralanalyse	418
394	Glasanalyse	423
395	Legierungsanalyse	427
396	Analyse technischer Gase	439
	Übliche Konzentrationen der wichtigsten Lösungen	442
	Tabellen über Dichte und Gehalt wäßriger Lösungen	443
	Periodensystem der Elemente	449
	Elektronenanordnung der Elemente	450
	Atomgewichte der Elemente	452
	Formelregister der Präparate	453
	Sachregister	454
	Kristallaufnahmen.	479
	Spektraltafel	485