

INHALTSVERZEICHNISS.

§§.	Seite
I. Die Instrumente	
1. Einleitung	1
2. Die Büretten	2
3. Ab- und Zuflussbüretten	14
4. Gay-Lussac's Bürette	18
5. Die Pipetten	27
6. Maassflaschen. Metrisches Maass- und Gewichtssystem	35
7. Das titrimetrische System	48
8. Ueber die verschiedenen Arten der Maassanalyse	50
9. Analysen ohne Büretten	54
10. Analysen ohne Gewichte	55
II. Alkalimetrie	
11. Allgemeines	—
12. Erste Methode. Nach Gay-Lussac. — Kohlensaures Natron als Grundlage der Alkalimetrie	—
13. Die Pflanzenpigmente	60
14. Bereitung der normalen kohlensauren Natronlösung	67
15. Bereitung der Normalsäure	69
16. Die alkalimetrische Operation nach der ersten Methode	70
17. Richtigstellung der Normalflüssigkeiten und Urprüfung derselben	71
18. Zweite Methode, vom Verfasser. — Kleesäure als Grundlage der Alkalimetrie	75
19. Darstellung der Normalkleesäure	77
20. Darstellung der alkalischen Normalflüssigkeit	78
21. Die alkalimetrische Operation nach der zweiten Methode	82
22. Natron	83
23. Kali	85
24. Aetzendes Natron und Kali mit kohlensauren Alkalien	88
25. Ammoniak	89
26. Gebundenes Ammoniak in neutralen Salzen	94
1. Mit normalen Flüssigkeiten	95
2. Mit nicht normalen titrirten Flüssigkeiten	—
27. Alkalische Erden	97
28. Kalk	98

SS.		Seite	SS.
29.	Kohlensaurer Kalk in natürlichen Wässern	99	68.
30.	Baryt	100	69.
31.	Strontian	—	70.
32.	Rohrzucker	101	71.
33.	Salpetersäure	—	72.
34.	Kohlensäure. a. Im gebundenen Zustande	103	73.
35.	Zinkoxyd	114	74.
36.	Bittererde	115	75.
37.	Blei. Bleioxyd	—	76.
38.	Gebundene Schwefelsäure. a. Als Restmethode durch Barytsalze	117	77.
	b. Directe Methode, als kohlen-saures Bleioxyd	120	78.
	c. Directe Methode, als kohlen-saurer Strontian	121	79.
39.	Acidimetrie	122	80.
40.	Salzsäure	128	81.
41.	Salpetersäure	130	82.
42.	Schwefelsäure	131	83.
	Officinelle verdünnte Schwefelsäure	132	84.
	Nordhäuser Vitriolöl	133	85.
43.	Kohlensäure	134	
44.	Thonerde	136	
45.	Essigsäure	137	86.
46.	Weinsäure	139	87.
47.	Weinstein	140	88.
48.	Citronensäure	142	89.
49.	Kleesäure und Kleesalz (Oxalium)	—	90.
50.	Gebundenes Kali als Weinstein bestimmt	144	91.
51.	Gebundenes Kali u. Natron als Kieselfluorkalium u. -Natrium bestimmt	147	92.
52.	Säuremessung im Harn	150	93.
53.	Essigäther	151	94.
54.	Allgemeine Bestimmung gebundener Säuren	153	
	III. Oxydations- und Reductionsanalysen	156	95.
55.	Allgemeines	—	96.
56.	Chamaeleon minerale. Uebermangansaures Kali gegen Eisenoxydul oder Kleesäure. Allgemeines Verhalten	158	97.
57.	Bereitung des Chamäleons	162	98.
58.	Titrestellung des Chamäleons	165	99.
	1. Mit metallischem Eisen	166	100.
	2. Mit schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak	168	101.
	3. Mit Kleesäure	170	
	4. Mit Blutlaugensalz	171	
59.	Berechnung der mit Chamäleon gemachten Analysen	—	
60.	Praktische Bemerkungen über den Gebrauch des Chamäleons	173	102.
61.	Eisen	175	103.
62.	Manganhyperoxyd	179	104.
63.	Uebermangansäure	181	105.
64.	Kleesäure	182	106.
65.	Kalk	183	107.
66.	Blei	184	108.
67.	Kupfer. 1. Kleesäuretitre	186	109.
	2. Eisentitre	187	

Inhaltsverzeichnis.

XVII

Seite	§§.	Seite
99	68. Blutlaugensalz	193
100	69. Ferridcyankalium. Roth's Blutlaugensalz. Gmelin's Salz	196
—	70. Manganoxydul	197
101	71. Salpetersäure	199
—	72. Salpetrige Säure	201
103	73. Phosphorsäure	203
114	74. Schwefelwasserstoff	205
115	75. Zink	206
—	76. Zinnchlorür	207
117	77. Quecksilber	208
120	78. Gold	210
121	79. Absorbirter Sauerstoff im Wasser	211
122	80. Schwefelsäure	213
128	81. Chlorsäure	214
130	82. Chromsäure	215
131	83. Chlor und unterchlorigsaure Salze	217
132	84. Gebundenes Jod	218
133	85. Kobalt	219
134	IV. Chromsäure. Doppelt chromsaures Kali gegen Eisen-	
136	oxydul	220
137	86. Allgemeines Verhalten	—
139	87. Eisen	227
140	88. Chrom	230
142	89. Manganoxyde	232
—	90. Kupfer	233
144	91. Salpetersäure	235
147	92. Zinnoxidul oder Chlorür	—
150	93. Salpetrige Säure. Untersalpetersäure	236
151	94. Streng's und Kessler's Methoden	237
153	V. Jod gegen unterschwefligsaures Natron	240
156	95. Wechselwirkung der Stoffe	—
—	96. Die Maassflüssigkeiten und Titerstellung	242
158	Urprüfung beider Flüssigkeiten	244
162	97. Die Stärkelösung	246
165	98. Vorbereitende Arbeiten	248
166	99. Die Operation der Jodbestimmung	252
168	100. Bunsen's Methode	254
170	101. Jod, freies und gebundenes. 1. Freies Jod	257
171	2. Gebundenes Jod. a. Mit Eisenchlorid	—
—	b. Mit Kupfervitriol	259
173	c. Mit Untersalpetersäure	260
175	102. Bestimmung des Jods durch Oxydation	261
179	103. Unterschweifige Säure	264
181	104. Chlor, freies	265
182	105. Brom, freies	266
183	106. Jod und Brom, gebunden	267
184	107. Unterchlorigsaure Salze, Bleichsalze	268
186	108. Cyan in Verbindungen	270
187	109. Schweflige Säure	272

§§.		Seite	§§.
110.	Schwefelwasserstoff (Sulphydrometrie)	273	147.
111.	Arsenige Säure	275	148.
112.	Antimonoxyd	276	149.
113.	Zinn	278	150.
114.	Kaliumeisencyanid	281	151.
115.	Zink	284	
116.	Quecksilber	285	
117.	Kupfer	286	
118.	Eisen. 1) Durch Jodkalium und unterschwefligsaures Natron	288	
	2) Durch Zinnchlorür und Jodlösung	292	
119.	Ozon	295	
120.	Chlorsäure	296	
121.	Jodsäure	297	
122.	Bromsäure	299	
123.	Chromsäure	—	
124.	Manganoxyde	300	
125.	Kobaltoxyd	302	
126.	Nickeloxyd	—	
127.	Ceroxyd	303	
128.	Salpetersäure	304	
129.	Salpetrigsaure Verbindungen in natürlichen Wässern	306	152.
130.	Traubenzucker	307	
131.	Selensäure, Mangansäure, Eisensäure, Bleihyperoxyd, Silberhyperoxyd, Vanadinsäure	310	
132.	Alkaloide	—	153.
133.	Jodometrische Säurebestimmung	311	154.
	VI. Arsenigsaures Natron gegen Jod (Chlorometrie)	313	155.
134.	Der chemische Vorgang	—	
135.	Bereitung der Maassflüssigkeiten	315	
136.	Das Jodkaliumstärkepapier	318	
137.	Die chlorometrische Operation	—	156.
138.	Chlor	319	157.
139.	Unterchlorigsaure Salze (Bleichsalze, Labarraque'sche Flüssigkeit, Eau de Javelle, Chlorkalk)	320	
140.	Schwefelwasserstoff	325	
141.	Ammoniak durch bromirtes unterchlorigsaures Natron	330	158.
142.	Salpetersäure durch Ueumsetzung in Ammoniak und dann nach der vorigen Nummer	331	159.
	VII. Fällungsanalysen	332	160.
143.	Allgemeines	—	161.
144.	Cyan (Cyanwasserstoff, Cyanmetalle). a. Durch Silberlösung	333	
	b. Durch Kupferlösung	339	
145.	Chlor. a. Durch Silberlösung	341	162.
	b. Durch Silberlösung mit neutralem chromsaurem Kali als Indicator, vom Verfasser	343	163.
	c. Die concentrirte Kochsalzlösung	347	
	d. Durch Quecksilberoxydlösung	348	164.
	Ueber die Löslichkeit des chromsauren Silberoxyds in Wasser	354	165.
146.	Chlor, Brom und Jod in salzartigen Verbindungen zusammen	355	166.

Inhaltsverzeichniss.

XIX

Seite	§§.	Seite
273	147. Chlor und Brom	356
275	148. Chlor und Jod	360
276	149. Jod	361
278	150. Palladium	364
281	151. Silber. 1. Im Systeme. a. Mit Chlornatrium	—
284	b. Mit Jodkalium	365
285	2. Empirisch-technische Silberprobe	366
286	Der chemische Vorgang	368
288	Bereitung der Probeflüssigkeiten	371
292	Die Annäherungsprobe	373
295	Erhebung der Probe auf 1000	374
296	Das Probenehmen	—
297	Auflösung der Silberprobe	377
299	Fällung von 1 Grm. Silber	—
—	Vollendung der Analyse	381
300	Die zum Probiren erforderlichen Substanzen. 1. Reines Silber	383
302	2. Salpetersäure. 3. Kochsalz	385
—	Correction wegen der Temperatur	387
303	Fremde Metalle im Silber	—
304	Die ungleiche Erstarrung der Silberlegirungen	388
306	152. Ammoniak, Kali, Natron, kohlensaures Ammoniak, kohlensaures	
307	Kali, kohlensaures Natron, kohlensaurer Kalk, Baryt, Strontian,	
—	Kohlensäure, Stickstoff etc., sämmtlich durch Silber zu be-	
310	stimmen	390
—	153. Quecksilberoxydul	394
311	154. Quecksilberoxyd. a. Mit Kochsalzlösung	396
—	b. Durch Kaliumeisencyanid	400
313	155. Zink. a. Mit Kaliumeisencyanid, nach Kieffer	401
—	b. Mit Schwefelnatrium, nach Schaffner	404
315	c. Durch Schwefelnatrium mittelst Betupfung	405
318	d. Belgische Methode mit Nickelchlorür	407
—	156. Schwefelalkalien, Schwefelwasserstoff	408
319	157. Schwefelsäure. a. Mit Bleisalzen	409
—	b. Mit Barytsalzen	413
320	c. Schwefel in Kiesen, Blenden und Schiesspulver als Schwefel-	
325	säure bestimmt	414
330	158. Baryt.	—
—	159. Bleioxyd. a. Mit schwefelsaurem Kali	416
331	b. Mit Schwefelnatrium	417
332	c. Mit neutralem chromsauren Kali	—
—	160. Jodkalium	418
333	161. Phosphorsäure. a. Mit Eisenoxydsalzen, nach Liebig	420
339	b. Mit Uranoxydsalzen, nach Pincus	422
341	c. Mit Bleisalzen, vom Verfasser	424
—	d. Dieselbe Methode, modificirt von Schwarz	426
343	162. Uranoxyd	427
347	163. Kupfer. a. Durch Schwefelnatrium, nach Pelouze	428
348	b. Mit Cyankalium	431
354	164. Schwefelwasserstoff	432
355	165. Harnstoff	433
—	166. Traubenzucker (Honig-, Krümel-, Frucht-, Stärke- und Harnzucker)	436

§§.		Seite	§§.
167.	VIII. Angewandter Theil	442	
168.	Holzasche	—	
169.	Ausgelaugte Holzasche	445	
170.	Rübenasche	446	
171.	Pottasche. Kohlensaures Kali	449	195.
	Schwefelsäure. Chlor. Kalk und Bittererde	450	
	Eisenoxyd. Manganoxyd. Schwefelkalium	451	
172.	Soda	—	
173.	Rohe Soda oder Schmelze	455	196.
174.	Sodamutterlauge	458	197.
175.	Wiedergewinnung des Schwefels aus Sodaresten	459	
176.	Unterschwefligsaures Natron aus Sodaresten	461	
177.	Gaswasser	462	
178.	Kalkstein	464	198.
179.	Dolomit	465	
180.	Natürliche Soole, gradirte Soole, Mutterlauge	—	
181.	Pfannenstein	466	199.
182.	Salpeter	467	200.
183.	Knochenmehl, Phosphorit, Superphosphat, Koprolith. A. Knochenmehl	468	
	B. Natürliche Phosphorite, von der Lahn, Sombrero, Bakerinsel, Estremadura etc.	469	201.
	C. Superphosphat	477	202.
	D. Koprolithe	478	203.
184.	Guano	479	204.
185.	Gyps. a. Restmethode	481	205.
	b. Directe Bestimmung	482	206.
186.	Sulfat	—	207.
187.	Chlorkalium und Chlornatrium	483	208.
188.	Schiesspulver	484	209.
189.	Zeolithe	485	
190.	Augit, Hornblende	487	210.
191.	Feldspath	—	211.
192.	Kohlensäure. a. Gebundene	490	212.
	2. Gebundene Kohlensäure nach Volum	495	
	3. Freie Kohlensäure. 1) In der atmosphärischen Luft	502	
	2) In ausgeathmeter Luft	508	
	Pettenkofer's Verfahren	514	
	3) Bestimmung der freien Kohlensäure in einer Flüssigkeit mit Spannung	518	213.
193.	Analyse der Mineralwasser	521	
	1. Bestimmung der gesammten, der gebundenen und freien Kohlensäure	524	214.
	Bestimmungen der festen Bestandtheile	529	215.
	Bestimmung der in Wasser löslichen Salze	531	216.
	Bestimmung der in Wasser unlöslichen Bestandtheile	533	217.
	Schwefelwasser	—	218.
	Salinische Mineralwasser	534	219.
	Analyse des Königsstuhler Mineralwassers bei Rhense	536	220.
194.	Ackererde	538	221.
	Probeziehung	540	222.

Inhaltsverzeichnis.

XXI

Seite	§§.	Seite
442	Bestimmung der einzelnen Bestandtheile. 1. Kohlensäure . . .	542
—	2. Chlor, Eisenoxyd, Kalk, Bittererde . . .	543
445	3. Organische Reste, Humussäure, Humuskohle (Humin) . .	544
446	4. Ammoniak. 5. Schwefelsäure . . .	547
449	6. Alkalien. 7. Phosphorsäure . . .	548
450	195. Roheisen . . .	549
451	1. Bestimmung des Eisens. 2. Bestimmung des Kohlenstoffs .	550
—	3. Schwefel. 4. Mangan. 5. Silicium . . .	553
455	6. Kupfer . . .	554
458	196. Kohlenstoff im Graphit . . .	555
459	197. Braunstein . . .	556
461	1. Als maassanalytische Methode . . .	563
462	2. Durch Kleesäure . . .	564
464	3. Durch Eisenoxydul . . .	568
465	198. Meteorite . . .	577
—	Untersuchung der Silicate . . .	578
466	Untersuchung der Meteoreisenmassen . . .	579
467	199. Gemischte Mangan- und Eisenerze . . .	582
468	200. Bitterspath, Ankerit. Trennung des Mangans und Eisens von Alka- lien und Erden . . .	583
469	201. Magneteisen in Basalten und ähnlichen Gesteinen . . .	584
477	202. Phosphorsaures Eisenoxyd, Raseneisenstein . . .	588
478	203. Schwefel, Phosphor und Kupfer in Eisenerzen . . .	589
479	204. Eisenvitriol mit Kupfervitriol . . .	590
481	205. Eisenvitriol, Kupfervitriol und Zinkvitriol . . .	591
482	206. Kupfervitriol u. Zinkvitriol mit freier Säure (galvanische Flüssigkeit)	—
—	207. Schwefeleisen . . .	592
483	208. Schwefel . . .	593
484	209. Schwefel in Kiesen und Blenden als Schwefelsäure alkalimetrisch bestimmt . . .	594
485	210. Spatheisenstein . . .	596
487	211. Chromeisenstein . . .	—
490	212. Kupfererze und Hüttenproducte. a. Oxydische Erze . . .	597
495	Rothkupfererz, Malachit, phosphorsaures Kupferoxyd . . .	—
502	b. Geschwefelte Erze. 1. Das Kupfer metallisch ausgeschieden	598
508	2. Das Kupfer als Halbschwefelkupfer ausgeschieden . . .	600
514	3. Titrimetrisch . . .	603
—	4. Gemischte Methode . . .	604
518	213. Zinkerze . . .	607
521	a. Mit Bleiglanzgehalt . . .	609
524	b. Mit Kupfer, Blei, Eisen (gemengte Blenden) . . .	610
529	214. Metallisches Zink . . .	611
531	215. Kupfer und Zink (Messing, Tombak, Similor) . . .	613
533	216. Kupfer und Zinn (Bronze, Kanonengut, Glockenmetall) . . .	614
—	217. Bleiglanz, Bleierze . . .	615
534	Aufschliessung und Scheidung des Bleies . . .	616
536	218. Metallisches Blei auf fremde Beimischungen . . .	619
538	219. Nickel in seinen Erzen . . .	620
540	220. Argentan . . .	622
—	221. Chlorsilber . . .	626
—	222. Chromgelb . . .	—

§§.		Seite
223.	Alaunerde. 1. Bestimmung des Schwefels	627
	2. Eisenbestimmung. 3. Thonerdebestimmung. 4. Die organi- schen Bestandtheile	628
224.	Trennungen der Bittererde und Alkalien. A. Aus der schwefelsau- ren Verbindung	629
	B. Aus der Chlorverbindung	630
225.	Harn	631
	1. Kochsalzbestimmung	632
	2. Harnstoffbestimmung. a. Ohne Correction. b. Mit Correction	633
	3. Phosphorsäure	634
	4. Kalk. 5. Eisen. 6. Harnsäure	636
	7. Freie Säure. 8. Ammoniak	638
	9. Freie Kohlensäure. 10. Kali und Natron	640
	11. Harnzucker. 12. Jod	641
	13. Summe der festen Bestandtheile. 14. Specifisches Gewicht	642
	15. Harnsedimente. a. Freie Harnsäure	—
	b. Saures harnsaures Natron. c. Kleesaurer Kalk. d. Phos- phorsaure-Ammoniak-Magnesia. e. Harnsaures Ammoniak	643
226.	Indigo	644
227.	Opium, Morphinum	650
228.	Seifen	653
229.	Gerbesäure, Tannin	654
230.	Untersuchung von Brunnen-, Quell- und Flusswasser	657
231.	Härte des Brunnenwassers	660
232.	Bestimmung organischer Stoffe im Wasser	661
233.	Bier, Wein	664
	Specielles Verfahren. 1. Alkoholbestimmung	665
	2. Malzextract	666
234.	Anwendung der Titrimethode in der Pharmacie	668
235.	Bestimmung des specif. Gewichtes fester Körper mit der Pipette	671
236.	Bestimmung des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten mit maass- analytischen Apparaten	675
237.	Bestimmung des specifischen Gewichtes der festen Körper als Schwimmer, und der flüssigen durch Schwimmer	677
238.	Ueber die Erfindung neuer maassanalytischer Methoden	679
A n h a n g.	Einfacher Quetschhahn. Citronensäure	682
	Doppelt weinsaures Natron. Kalibestimmung	683
	Anleitung zum Gebrauch der folgenden Tafel	687
	Vollständige Apparate zur Maassanalyse	699
	Alphabetisches Register	701