

# Inhalt

## Allgemeiner Teil

	Seite
<b>A. Einleitung</b> . . . . .	1
<b>B. Reagenzien, die unter normaler Salzbildung reagieren</b> . . . . .	6
1. Anthranilsäure . . . . .	6
2. Pikrolonsäure . . . . .	7
3. Nitron . . . . .	8
4. Phenylarsinsäure . . . . .	9
<b>C. Reagenzien, die unter Bildung von Komplexsalzen reagieren</b> . . . . .	10
I. Innerkomplexsalze als Abscheidungs- bzw. Wagungsform . . . . .	10
1. Dimethylglyoxim . . . . .	10
2. Chinaldinsäure . . . . .	10
3. Benzoinoxim . . . . .	12
4. Salicylaldoxim . . . . .	12
5. Oxalendiuramidoxim . . . . .	13
6. Cupferron . . . . .	14
7. Thionalid . . . . .	15
8. $\alpha$ -Nitroso- $\beta$ -Naphthol . . . . .	16
9. $\alpha$ -Nitro- $\beta$ -Naphthol . . . . .	17
10. Mercaptobenzthiazol . . . . .	18
11. Pyrogallol . . . . .	20
12. Diphenylthiocarbazon. „Dithizon“ . . . . .	21
13. Sulfosalicylsäure . . . . .	26
II. Einlagerungsverbindungen als Abscheidungs- bzw. Wagungsform . . . . .	27
Thioharnstoff . . . . .	28
<b>D. Reagenzien, die unter Bildung von unlöslichen Metalladsorptionsverbindungen reagieren</b> . . . . .	28

## Spezieller Teil

<b>A. Schwerlösliche normale Salze organischer Säuren als Bestimmungsform</b> . . . . .	81
I. Anthranilsäure: Bereitung des Reagens; Ausföhrung der einzelnen Bestimmungen . . . . .	31
1. Zink — Mikrobestimmung — Maßanalytische Bestimmung . . . . .	32
2. Kobalt — Mikroanalytische Bestimmung . . . . .	34
3. Nickel . . . . .	37
4. Cadmium . . . . .	37
5. Mangan . . . . .	37
6. Kupfer . . . . .	37
7. Blei . . . . .	38
8. Quecksilber . . . . .	39
II. Pikrolonsäure: Bereitung des Reagens. Einzelbestimmungen . . . . .	39
1. Calcium . . . . .	40

1a. Mikrobestimmung	41
1b. Colorimetrische Bestimmung	42
2. Blei	43
2a. Mikrobestimmung	44
3. Thorium	46
3a. Mikrobestimmung	47
III. Nitron	49
1. Bestimmung der Salpetersäure als Nitronnitrat	49
2. Bestimmung des Rheniums als Nitronperrhenat	51
IV. Phenylarsinsäure	52
1. Bestimmung des Zirkons	52
1a. Bestimmung des Zirkons in Stahl und Eisen	53
2. Bestimmung des Thoriums	54
<b>B. Innerkomplexsalze als Bestimmungsform</b>	<b>55</b>
I. Dimethylglyoxim	55
1. Colorimetrische Bestimmung kleiner Nickelmengen	55
2. Bestimmung von Palladium, bzw. Trennung desselben von Kupfer und Eisen	57
3. Trennung des Nickels von Palladium	57
II. Chinoldinsäure: Darstellung des Reagens; Ausführung der Bestimmung	58
a) Einzelbestimmungen	58
1. Kupfer	58
1a. Mikrobestimmung	59
2. Cadmium	60
3. Zink	61
3a. Mikrobestimmung	61
4. Uran	62
β) Trennungen	62
1. Trennung des Kupfers von Cadmium	62
2. Trennung des Kupfers von Blei	62
3. Trennung des Kupfers von Mangan, Nickel und Kobalt	63
4. Bestimmung des Kupfers in Gegenwart von Phosphorsäure, Arsensäure und arseniger Säure	63
Mikroanalytische Ausführung der Trennungen	63
5. Trennung des Zinks von Mangan	63
6. Trennung des Zinks von Magnesium	64
7. Trennung des Zinks von Calcium und Barium	64
8. Trennung des Zinks von Phosphorsäure	64
Mikroanalytische Ausführung obiger Trennungen	64
9. Trennung des Zinks von Eisen, Aluminium, Uran, Beryllium und Titan	65
9a. Mikroanalytische Ausführung der Trennung	65
10. Colorimetrische Bestimmung des Eisens	66
Rückgewinnung des Reagens	67
III. Benzoinoxim, Cupron	67
1. Ausführung der Bestimmung	68
1a. Trennung des Kupfers von Nickel	68
1b. Trennung des Kupfers von Blei, Aluminium, Eisen usw.	68
1c. Bestimmung des Kupfers in Stählen	68
2. Mikrobestimmung	70
3. Bestimmung des Molybdäns	71
IV. Salicylaldoxim: Bereitung des Reagens; Einzelbestimmungen	71
1. Kupfer	72

1a. Mikrobestimmung . . . . .	72
1b. Nephelometrische Bestimmung des Kupfers . . . . .	73
2. Bestimmung des Palladiums, bzw. Trennung desselben von Platin . . . . .	74
3. Trennung des Kupfers von Eisen . . . . .	74
4. Trennung des Kupfers von Nickel . . . . .	75
V. Oxalendiuramidoxim: Darstellung; Ausführung der Bestimmung . . . . .	76
VI. Nitrosophenylhydroxylaminammonium „Cupferron“ . . . . .	77
1. Bestimmung des Eisens, bzw. Trennung desselben von Aluminium, Nickel und Chrom . . . . .	78
2. Bestimmung des Kupfers, bzw. Trennung desselben von Zink und Cadmium . . . . .	79
3. Bestimmung des Aluminiums und seine Trennung von Magnesium . . . . .	80
4. Die Bestimmung des Titans und seine Trennung von Eisen, Aluminium, Phosphorsäure und Uran . . . . .	81
5. Bestimmung des Wismuts und seine Trennung von Silber, Quecksilber, Blei, Cadmium, Arsen, Antimon, Chrom, Mangan, Nickel und Kobalt . . . . .	85
6. Die Fällung des Galliums und seine Trennung von Aluminium, Eisen, Uran und Zink . . . . .	85
7. Die Trennung des Galliums von Eisen, Aluminium und Titan . . . . .	86
8. Die Bestimmung des Zinns . . . . .	88
9. Die Bestimmung des Zirkons . . . . .	90
VII. „Thionalid“, Thioglykolsäure- $\beta$ -aminonaphthalid: Bereitung der Reagenslösung . . . . .	92
1. Bestimmung und Trennung des Kupfers . . . . .	93
1a. Maßanalytische Bestimmung des Kupfers . . . . .	94
2. Bestimmung und Trennung des Silbers . . . . .	95
2a. Maßanalytische Bestimmung des Silbers . . . . .	96
3. Bestimmung und Trennung des Quecksilbers . . . . .	96
3a. Maßanalytische Bestimmung des Quecksilbers . . . . .	96
4. Bestimmung und Trennung des Wismuts . . . . .	96
a) Fällung des Wismuts aus chlorid- und sulfatfreier salpetersaurer Lösung . . . . .	97
$\beta$ ) Fällung des Wismuts aus Chlorid und Sulfat enthaltenden sauren Lösungen . . . . .	97
4a. Maßanalytische Bestimmung des Wismuts . . . . .	97
4b. Trennung des Wismuts von den anderen Metallen . . . . .	98
4c. Trennung des Wismuts von den anderen Metallen aus sodaalkalischer, tartrat- und cyanidhaltiger Lösung . . . . .	99
5. Die Bestimmung und Trennung des Bleis . . . . .	99
6. Trennung des Antimons von Fe(II), Co, Cr(III), Ti(IV) und Ce(III) . . . . .	100
7. Die Bestimmung des Thalliums . . . . .	101
a) Fällung des Thalliums aus reinen Thalliumsalzlösungen . . . . .	101
b) Bestimmung des Thalliums in Gegenwart von Fremdmetallen . . . . .	102
Trennung des Thalliums von Silber, Kupfer, Arsen, Antimon, Zinn, Wolfram, Molybdän, Zink, Aluminium, Kobalt, Nickel und zweiwertigem Eisen . . . . .	102
a) Trennung des Thalliums von dreiwertigem Eisen, Cadmium, Gold, Platin, Vanadin und Uran . . . . .	103
$\beta$ ) Trennung des Thalliums von Quecksilber, Wismut und Blei . . . . .	104
$\gamma$ ) Bestimmung des Thalliums in Gegenwart von Erdalkalien und Magnesium . . . . .	104
c) Maßanalytische Bestimmung des Thalliums . . . . .	105
d) Mikroanalytische Bestimmung des Thalliums . . . . .	105
8. Nephelometrische Bestimmung von Kupfer, Quecksilber und Arsen . . . . .	107
VIII. $\alpha$ -Nitroso- $\beta$ -naphthol: Ausführung der Bestimmung . . . . .	108
1. Ausführung der Bestimmung . . . . .	108

a) Analyse von <b>Rinmansgrün</b> . . . . .	109
b) <b>Kobaltbestimmung in Erzen</b> . . . . .	109
2. Bestimmung des Palladiums und seine <b>Trennung von Platin</b> . . . . .	110
3. Bestimmung des Palladiums und seine <b>Trennung von Kupfer und Eisen</b> 110	
IX. <b><math>\alpha</math>-Nitro-<math>\beta</math>-naphthol</b> . . . . .	111
a) Bestimmung des Kobalts bzw. <b>Trennung desselben</b> von Nickel, <b>Zink, Mangan, Aluminium und Chrom</b> . . . . .	111
1. <b>Bestimmung des Kobalts</b> . . . . .	111
2. <b>Trennung des Kobalts</b> von Nickel, Zink und Chrom . . . . .	112
3. <b>Trennung des Kobalts</b> von Mangan . . . . .	112
4. <b>Trennung des Kobalts</b> von Aluminium . . . . .	112
5. <b>Trennung des Kobalts</b> von Eisen . . . . .	112
a) <b>Bestimmung</b> von viel Kobalt <b>neben</b> wenig Eisen . . . . .	112
$\beta$ ) <b>Bestimmung</b> von Kobalt <b>neben</b> viel Eisen . . . . .	113
$\gamma$ ) Die <b>Bestimmung</b> des Kobalts in Spezialstählen . . . . .	113
6. <b>Bestimmung</b> des Palladiums . . . . .	114
X. <b>Mercaptobenzthiazol: Bereitung des Reagens; Ausführung der Bestimmung</b> . . . . .	114
1. Die <b>Bestimmung</b> des <b>Kupfers, bzw. Trennung desselben</b> von Cadmium, Kobalt, Nickel, <b>Mangan, Zink</b> , den Erdalkalien und Magnesium . . . . .	115
2a. Die <b>Bestimmung</b> des <b>Cadmiums</b> . . . . .	115
2b. <b>Trennung</b> des Kupfers von Cadmium . . . . .	115
3. Die <b>Bestimmung</b> des <b>Bleis</b> . . . . .	116
4. Die <b>Bestimmung</b> des <b>Thalliums</b> . . . . .	117
5. Die <b>Bestimmung</b> des <b>Wismuts</b> . . . . .	117
6. Die <b>Bestimmung</b> des <b>Goldes</b> . . . . .	118
XI. <b>Pyrogallol</b> . . . . .	118
1. <b>Bestimmung</b> des <b>Antimons, bzw. Trennung desselben</b> von Arsen . . . . .	118
2. <b>Bestimmung</b> des <b>Wismuts, bzw. Trennung desselben</b> von Blei . . . . .	119
XII. <b>Dithizon</b> . . . . .	120
1. <b>Gravimetrische Bestimmungen</b> . . . . .	120
2. <b>Maßanalytische Verfahren — Allgemeines Prinzip der Ausführung der Titrationen</b> . . . . .	121
a) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers</b> . . . . .	124
b) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers im Blei</b> . . . . .	123
c) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers im Zink</b> . . . . .	126
d) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers im Cadmium</b> . . . . .	127
e) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers neben Arsen</b> . . . . .	127
f) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers neben Antimon</b> . . . . .	127
g) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers im Wismut</b> . . . . .	127
h) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers neben Kupfer</b> . . . . .	127
i) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers neben Quecksilber</b> . . . . .	129
k) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers im Gold</b> . . . . .	129
l) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Quecksilbers</b> . . . . .	130
m) <b>Bestimmung</b> des <b>Zinks</b> . . . . .	132
<b>Trennung</b> des Zinks von Blei . . . . .	138
<b>Trennung</b> des Zinks von Kupfer . . . . .	138
n) <b>Bestimmung</b> des <b>Cadmiums</b> . . . . .	139
3. <b>Colorimetrische Bestimmungen</b> . . . . .	139
a) <b>Bestimmung</b> des <b>Silbers</b> . . . . .	139
b) <b>Bestimmung</b> des <b>Bleis</b> . . . . .	141
c) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Kupfers</b> . . . . .	145
d) Die <b>Bestimmung</b> des <b>Quecksilbers</b> . . . . .	146

<b>XIII. Sulfosalicylsäure: Darstellung; Ausführung von Trennungen</b>	148
1. Trennung <b>des Titans</b> von Eisen	149
2. Trennung des Titans von Aluminium	150
3. Trennung des Titans von Eisen und Aluminium	151
4. Trennung des Eisens von Mangan	152
5. Trennung des Eisens von Aluminium und Mangan	153
6. Trennung <b>des</b> Eisens von Aluminium und Magnesium	153
7. <b>Gleichzeitige</b> Bestimmung von Eisen, Aluminium und Phosphorsäure <b>ohne</b> Abtrennung der letzteren	154
8. Die Trennung des <b>Thalliums</b> von Blei	154
9. Trennung des <b>Thalliums</b> von Mangan	155
10. Die Trennung des <b>Thalliums</b> von Aluminium	155
11. Die Trennung des Thalliums von Eisen	155
12. Die Trennung des Thalliums von <b>Chrom(III)-salz</b>	155
13. Die Trennung des <b>Thalliums</b> von <b>Quecksilber</b>	156
<b>C. Einlagerungsverbindungen als Beetimmungsform</b>	167
<b>I. Naphthochinolin, „Naphthin“: Einzelbestimmungen</b>	157
1. Cadmium	157
a) Cyanidmethode	158
b) Jodacetonmethode	159
Trennung <b>des Cadmiums</b> von Antimon und Zinn	160
2. Bestimmung des <b>Wismuts</b>	160
<b>II. Thioharnatoff</b>	162
1. Die Bestimmung des Bleies	162
2. Die Bestimmung des <b>Cadmiums</b>	163
2a. <b>Maßanalytische</b> Bestimmung des Cadmiums	164
<b>III. Pyridin</b>	165
a) Einzelbestimmungen	165
1. Kupfer	165
2. Cadmium	167
3. Blei	168
4. Nickel	169
4a. <b>Maßanalytische</b> Bestimmung des Nickels	170
5. Kobalt	171
6. Zink	172
β) Trennungen	173
1. Trennung <b>des Cadmiums</b> von <b>Quecksilber</b>	173
2. Trennung des Eisens von <b>Quecksilber</b>	174
3. <b>Trennung</b> des Kupfers von Quecksilber	174
4. Trennung <b>des</b> Eisens von Kupfer und Nickel	175
<b>IV. Tolidin und Benzidin</b>	175
<b>V. Bthylendiamin</b>	178
1. Bestimmung <b>des Quecksilbers</b>	179
2. Bestimmung des Kupfers	180
3. Bestimmung des Cadmiums	181
<b>VI. Propylendiamin</b>	181
1. Bestimmung des Quecksilbers	182
2. Bestimmung <b>des Silbers</b>	182
<b>D. Metalladsorptionsverbindungen als Abscheidungsform</b>	183
1. Trennung des Aluminiums von Beryllium	185

2. Trennung des Berylliums von Eisen	187
3. Trennung des Berylliums von Titan	187
4. Trennung des Berylliums von Zirkon	188
5. Trennung des Berylliums von Thorium	188
6. Trennung des Berylliums von Wolfram.	188
7. Trennung des Berylliums von Vanadin	189
8. Bestimmung des Galliums, bzw. Trennung desselben von Zink, Cadmium, Kobalt, Nickel, Mangan, Beryllium und Thallium	190
a) Trennung des Galliums von Zink	190
b) Die Trennung des Galliums von Beryllium	191
c) Die Trennung des Galliums von Thallium	191
d) Die Bestimmung des Urans	191
e) Trennung des Tantal von Niob	192
<b>E. Cuanidincarbonat</b>	<b>196</b>
Bestimmung des Berylliums und seine Trennung von Aluminium	196
▪ Die Bestimmung des Berylliums in Gegenwart von Vanadinsäure	197
Zusammenstellung seltener verwendeter Reagenzien	198
<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>199</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>201</b>