



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie**

Qualitative Analyse

**Treadwell, Frederick P.**

**Leipzig [u.a.], 1948**

Inhaltsübersicht des I. Bandes.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94840](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-94840)

# Inhaltsübersicht des I. Bandes.

## Allgemeines und Reaktionen der Elemente.

	Seite
Qualitative Analyse . . . . .	1
Reaktionen auf nassem Wege . . . . .	1
Gesetz der chemischen Massenwirkung . . . . .	7
Theorie der elektrolytischen Dissoziation . . . . .	10
Löslichkeitsprodukt . . . . .	19
Ionenreaktionen . . . . .	25
Vom Bau der Ionen . . . . .	26
Bildung von komplexen Ionen . . . . .	28
Nachweis von Säuren und Basen . . . . .	30
Der Neutralpunkt . . . . .	32
Der Wasserstoffexponent . . . . .	33
Hydrolyse . . . . .	33
Einfluß der Temperatur auf die Hydrolyse . . . . .	38
Filtrieren und Auswaschen von Niederschlägen . . . . .	38
Reaktionen auf trockenem Wege . . . . .	39
Einteilung der Kationen . . . . .	49
Konzentration der Reagentien . . . . .	50
Empfindlichkeit der Reaktionen . . . . .	55

## Reaktionen der Kationen.

### Gruppe V (Alkalien)

Kalium . . . . .	57
Natrium . . . . .	63
Natriumperoxyd . . . . .	65
Wasserstoffperoxyd . . . . .	65
Ozon . . . . .	68
Ammonium . . . . .	69
Hydroxylamin . . . . .	74
Hydrazin . . . . .	78
Magnesium . . . . .	80
Trennung der Metalle von Gruppe V . . . . .	84

### Gruppe IV (Alkalische Erden)

Calcium . . . . .	87
Strontium . . . . .	91
Barium . . . . .	93
Trennung der Metalle von Gruppe IV . . . . .	95
Spektralanalyse . . . . .	97

### Gruppe III

Aluminium . . . . .	114
Chrom . . . . .	122
Eisen . . . . .	134
Uran . . . . .	147
Titan . . . . .	151
Trennung von Eisen, Aluminium, Chrom und Uran (Tab.) . . . . .	153



# X

	Seite
Mangan . . . . .	155
Nickel . . . . .	167
Kobalt . . . . .	174
Zink . . . . .	181
Trennung von Mangan, Nickel, Kobalt und Zink (Tab.) . . . . .	187
Trennung sämtlicher Glieder der Gruppe III (Tab.) . . . . .	188, 189

## Gruppe II

Quecksilber . . . . .	186
Blei . . . . .	201
Wismut . . . . .	208
Kupfer . . . . .	212
Cadmium . . . . .	220
Trennung von Hg, Pb, Cu, Bi und Cd von den vorhergehenden Gruppen und voneinander (Tab.) . . . . .	223, 224
Arsen . . . . .	223
Antimon . . . . .	240
Zinn . . . . .	254
Trennung der Sulfosäuren von den Sulfobasen und voneinander (Tab.) . . . . .	264, 265
Gold . . . . .	266
Platin . . . . .	273
Trennung des Goldes von Platin . . . . .	282

## Gruppe I

Silber . . . . .	282
Trennung der Silber-, Blei- und Merkuerverbindungen . . . . .	287

## Reaktionen der Anionen.

Einteilung der Säuren . . . . .	289
---------------------------------	-----

## Gruppe I

Chlorwasserstoffsäure . . . . .	290
Chlor . . . . .	296
Unterchlorige Säure . . . . .	298
Chlorige Säure . . . . .	300
Bromwasserstoffsäure . . . . .	301
Brom . . . . .	303
Jodwasserstoffsäure . . . . .	304
Jod . . . . .	307
Nachweis von HCl, HBr und HI nebeneinander . . . . .	310
Cyanwasserstoffsäure . . . . .	311
Dicyan . . . . .	318
Ferrocyanwasserstoffsäure . . . . .	320
Ferricyanwasserstoffsäure . . . . .	322
Rhodanwasserstoffsäure . . . . .	325
Kobaltcyanwasserstoffsäure . . . . .	330
Stickstoffwasserstoffsäure . . . . .	331

## Gruppe II

Salpetrige Säure . . . . .	333
Schwefelwasserstoffsäure . . . . .	339
Schwefel . . . . .	343
Essigsäure . . . . .	345



Cyansäure . . . . .	347
Ameisensäure . . . . .	350

## Gruppe III

Schweflige Säure . . . . .	351
Kohlensäure . . . . .	356
Schwefelkohlenstoff . . . . .	359
Kohlenoxysulfid . . . . .	361
Perkohlsäure . . . . .	361
Borsäure . . . . .	361
Oxalsäure . . . . .	365
Weinsäuren . . . . .	367
Citronensäure . . . . .	372
Phosphorige Säure . . . . .	375
Metaphosphorsäure . . . . .	377
Pyrophosphorsäure . . . . .	379
Unterphosphorsäure . . . . .	380
Jodsäure . . . . .	381

## Gruppe IV

Phosphorsäure . . . . .	383
Phosphor . . . . .	388
Unterphosphorige Säure . . . . .	394
Thioschwefelsäure . . . . .	396
Nachweis der schwefligen Säure und Thioschwefelsäure neben Schwefelwasserstoff . . . . .	398
Perjodsäure . . . . .	400

## Gruppe V

Salpetersäure . . . . .	402
Nachweis der Salpetersäure neben salpetriger Säure . . . . .	406
Chlorsäure . . . . .	408
Nachweis von Bromat in techn. Chlorat . . . . .	409
Prüfung von Chloraten auf Hypochloritgehalt . . . . .	410
Nachweis von Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure und Chlorsäure nebeneinander . . . . .	411
Perchlorsäure . . . . .	411
Perschwefelsäure . . . . .	413
Sulfomonopersäure (Carosche Säure) . . . . .	415

## Gruppe VI

Schwefelsäure . . . . .	416
Fluorwasserstoffsäure . . . . .	419
Das freie Fluor . . . . .	426
Kieselfluorwasserstoffsäure . . . . .	428

## Gruppe VII

Kieselsäure . . . . .	429
Silikate (Aufschließung der) . . . . .	439
Silicium . . . . .	442
Analyse von Siliciden . . . . .	444

## II. Teil (Gang der Analyse).

Analyse von festen nicht metallischen Substanzen . . . . .	447
Vorprüfung . . . . .	447
Lösen der Substanz . . . . .	454
Löslichkeitstabelle der Salze . . . . .	454



## XII

	Seite
Methoden der Aufschließung . . . . .	459
Aufsuchung der Kationen . . . . .	461
Aufsuchung der Anionen . . . . .	473
Analyse von Metallegierungen . . . . .	478
Analyse von Flüssigkeiten . . . . .	479
Analyse von Gasen . . . . .	483

### Anhang. Reaktionen einiger seltener Metalle.

#### Gruppe V, Alkalien.

Cäsium . . . . .	487
Rubidium . . . . .	489
Lithium . . . . .	490
Nachweis von Lithium, Rubidium und Cäsium neben Kalium und Natrium	492

#### Gruppe III

Beryllium . . . . .	493
Gallium . . . . .	496
Zirkonium . . . . .	497
Hafnium . . . . .	500
Thorium . . . . .	501
Seltene Erden . . . . .	504
Ceritmetalle . . . . .	505
Lanthan . . . . .	505
Cerium . . . . .	507
Praseodym . . . . .	510
Neodym . . . . .	511
Samarium . . . . .	512
Gadolinitmetalle . . . . .	513
Yttrium und Erbium . . . . .	513
Analyse des Gadolinit (Cerits) (Tab.) . . . . .	516
Tantal . . . . .	518
Niob . . . . .	521

#### Gruppe II

Thallium . . . . .	524
Vanadium . . . . .	526
Molybdän . . . . .	530
Wolfram . . . . .	533
Selen . . . . .	537
Tellur . . . . .	540
Platinmetalle . . . . .	545
Ruthenium . . . . .	545
Rhodium . . . . .	547
Palladium . . . . .	548
Osmium . . . . .	552
Iridium . . . . .	555
Trennung der Platinmetalle . . . . .	556
Tabellen . . . . .	561
Sachregister . . . . .	567
Spektraltafeln . . . . .	579



## Tabellenverzeichnis.

	Seite
Dissoziationskonstanten einiger Säuren und Basen . . . . .	14
Löslichkeiten und Löslichkeitsprodukte bei gewöhnlicher Temperatur . . . . .	21—22
Einige Indikatoren . . . . .	32
Wellenlängen-Tabellen . . . . .	100, 106
Tab. I: Trennung von Eisen, Aluminium, Chrom und Uran . . . . .	153
Tab. II: Trennung von Mangan, Nickel, Kobalt und Zink . . . . .	187
Tab. III: Erste Trennung sämtlicher Glieder der Schwefelammoniumgruppe . . . . .	188
Tab. IV: Zweite Trennung sämtlicher Glieder der Schwefelammoniumgruppe . . . . .	189
Tab. V: Trennung von Quecksilber, Blei, Kupfer, Wismut und Cadmium . . . . .	224
Tab. VI: Trennung der Sulfosäuren von den Sulfobasen und voneinander . . . . .	264—265
Physikalische Daten von häufig verwendeten Schwefelsäuren . . . . .	417
Färbung der Borax- und Phosphorsalzperle . . . . .	449
Löslichkeitstabelle . . . . .	454—457
Tab. VII: Allgemeine Tabelle zur Aufsuchung und Trennung der Gruppen (Kationen) . . . . .	462—463
Tab. VIII: Untersuchung von Gruppe I . . . . .	465
Tab. IX: Untersuchung von Gruppe II . . . . .	466—467
Tab. XA: Untersuchung von Gruppe III . . . . .	468—469
Tab. XB: Untersuchung von Gruppe III . . . . .	470
Tab. XI: Untersuchung von Gruppe IV . . . . .	471
Tab. XII: Untersuchung von Gruppe V . . . . .	472
Tab. XIII: Prüfung der Lösung mit Silbernitrat . . . . .	475
Tab. XIV: Prüfung der Lösung mit Bariumchlorid . . . . .	476
Tab. XV: Untersuchung von Gruppe I (Anionen) . . . . .	477
Tab. XVI: Analyse von Legierungen bei Abwesenheit von Zinn und Antimon . . . . .	480
Tab. XVII: Analyse von Legierungen . . . . .	481
Löslichkeit einiger Alkalisalze in 100 g Wasser . . . . .	491
Analyse des Gadolinit (Cerits) . . . . .	516—517
Einfacher Gang zur Auffindung der Platinmetalle . . . . .	558
Qualitative Trennung der Platinmetalle . . . . .	559
Atom- und Ionenradien nach V. M. Goldschmidt . . . . .	563—564
Spannungsreihe . . . . .	564
Das periodische System der Elemente mit Ordnungszahlen und Atom- gewichten . . . . .	565
Bezeichnungen der Elemente und ihre Atomgewichte . . . . .	566



