

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Geschichtliches und Grundsätzliches	1
Empfindlichkeit	5
Grenzkonzentration 5. — Erfassungsgrenze 5. — Grenzverhältnisse 6. — Empfindlichkeit von Trennverfahren 6.— Empfindlichkeit von Nachweis- proben 6.	
Spezifität und Selektivität	7
Reinheit der Reagenzien und Wahl des Materials für die Arbeitsgeräte . .	5
Literatur	8
 Allgemeine Arbeitsmethoden	 10
Beobachtung der Erscheinungen	10
Lupen und Mikroskop 10. — Vorbereitung der Objekte für mikroskopi- sche Untersuchung 10. — Beleuchtung und Hintergrund 11.	
Messen	11
Länge 11. — Volumen 11. — Gewicht 14.	
Probenahme	14
Zerkleinern	17
Mikromörser 17. — Reibschalen 18. — Kugelmuhlen 19. — Desinte- grator 19. — Schneiden 19.	
Sieben	21
Schlämmen und Sedimentieren	22
Trennung fester Phasen durch Auslesen	23
Behandlung mit Reagenzien	24
Erhitzen und Kühlen	26
Lösen und Aufschließen	28
Dekantieren	29
Zentrifugieren und Dekantieren	30
Handzentrifugen 30. — Motorzentrifugen 31. — Zentrifugierrohrchen 32. — Rührstabchen 32. — Trennung der Lösung vom Niederschlag 33. — Waschen der Niederschläge 34. — Arbeiten in Kapillaren 34.	
Filtrieren	35
Automatische Trennung beim Wandern durch poröse Massen	37
Chemische Umsetzung mit der ruhenden Phase	39
Ionentausch mit der ruhenden Phase.	41
Verteilung über flüssige Phasen	42
Adsorption an der ruhenden festen Phase	43
Wanderung von geladenen Teilchen im elektrischen Feld	44
Elektrolyse	45
Extraktion	46
Ausschütteln	47
Verdampfen	48
Abdunsten bei Zimmertemperatur 49. — Abdampfen innerhalb des Siede- punktes 49. — Eindunsten und Verdampfen im Vakuum 51.	

	Seite
Destillation	52
Destillation von Objektträger zu Objektträger 52. — Destillation in der Gaskammer 52. — Destillation von Zentigramm-Mengen 52. — Destillation auf dem Milligramm-Maßstab 52. — Destillation in der einseitig geschlossenen Kapillare 53. — Destillation auf dem Mikrogramm-Maßstab 53. — Destillation und Fraktionierung 54.	
Abtrennung und Sammlung von Gasen	54
Sublimation	56
Sublimation von Objektträger zu Objektträger 57. — Sublimate für kristallographische Untersuchung 57. — Sublimation zur Trennung 57. — Verschiedene Sublimationsapparate 57.	
Literatur.	57
Nachweisproben.	60
Allgemeines	60
Kleinausführung e in d ₃ Makroanalyse blick Nachweisproben	60
Z ti ₂ e d 61. — Milli ₂ u erfahren 62 — Arbeit ₂ mit Proben von 1 mg. bis 1 µg 64.	
Kristallfällungen	65
Kristallform und chemisches Milieu 65. — Ausführung 66. — Chemische Prüfung der Niederschläge 67. — Apparate 68. — Reagenzien 68.	
Tiipfelproben	68
Zentigrammverfahren 70. — Milligramm- bis Mikrogrammverfahren 71. — Mengenschätzung 72. — Reaktionen in Gallerten 73.	
Schmelzproben	74
Nachweise durch Leuchterscheinungen	76
Gliihen infolge Katalyse stark exothormischer Reaktionen 76. — Lumineszenzproben 76.	
Abdruckverfahren	77
Physikalische Methoden	77
Chemische Verfahren	77
Metallische Objekte 77. — Mineral- und Gesteinsproben 77. — Untersuchungen von biologischem Material 78. — Träger für das Reaktionsbild 78. — Herstellung der Reaktionsbilder 78.	
Literatur	80
Spezielle Nachweise	82
Empfindlichkeitstabellen.	82
A. Grenzexponenten der von WENGER, DUCKERT und RUSCONI empfohlenen Nachweisproben	83
B. Erfassungsgrenzen von weiteren zuweilen verwendeten Nachweisproben	115
Ausführung der Nachweisproben	117
Literatur	219
Ausführung von Analysen	220
Die Vorprüfung	221
Das Aussehen	222
Geruch und Geschmack	223
Härte	324
Brechungsvermögen	224
Doppelbrechung	224
Restimmung der Löslichkeit	224
Flammenfärbung	227
Perlenreaktionen	227
Erhitzungsprobe	228
Erhitzen im Luft- und im Wasserstoffstrom	228
Prüfung mit verdünnter und konzentrierter Schwefelsäure	232

	Seite
Systematischer Analysengang	235
Lösung und Aufschließen des Untersuchungsmaterials	235
Trennungen	237
Anwendungsgebiete 237. — Bedingungen für die praktische Anwendbarkeit 238. — Auswahl der Trennungsgänge 238. — Reinheit der Reagenzien und Blindversuche 239. — Kontrollen 240. — Beschreibung der Trennungsgänge 241.	
Trennungsgänge für Kationen	241
Trennungsgang von A. A. NOYES und W. C. BRAY für die Auffindung der Metalle	244
Aufschließen der Probe	244
Aufschluß mit Bromwasserstoffsäure, Brom, Flußsäure und Perchlorsäure	245
Abtrennung der Selengruppe 247. — Abtrennung von Osmium und Ruthenium 248.	
Analyse der Selengruppe, Gruppe I	253
Analyse der Wolframgruppe, Gruppe II	254
Analyse der Tantalgruppe, Gruppe III	259
Analyse der Goldgruppe, Gruppe IV	263
Analyse der Thalliumgruppe, Gruppe V	266
Analyse der Tellurgruppe, Gruppe VI	267
Isolierung der Kupfergruppe und von Rhodium und Iridium 269.	
Analyse der Kupfergruppe, Gruppe VII	270
Abscheidung und Auftrennung der Sammelgruppen VIII und IX	272
Analyse der Nickelgruppe, Gruppe X	278
Analyse der Zirkongruppe, Gruppe XI	279
Analyse der Aluminiumgruppe, Gruppe XII	280
Analyse der Chromgruppe, Gruppe XIII	282
Analyse der Lanthanidgruppe, Gruppe XIV	284
Analyse der Gruppe alkalischer Erden, Gruppe XV	289
Analyse der Alkaligruppe, Gruppe XVI	291
Trennungsgänge für Anionen	295
Systematische Auffindung der Anionen nach A. A. NOYES	299
A. Wetterbeständige Stoffe	299
a) Wetterbeständige Stoffe beständig gegen Säuren	300
β) Durch Säure angegriffene wetterbeständige Stoffe	300
B. Nicht wetterbeständige Stoffe	302
Prüfung auf Sulfid und Carbonat	303
Herstellung einer Lösung für die Anionensuche	303
Ausschließung von Anionen durch Vorversuche	304
Trennung der mit Silbernitrat reagierenden Anionen	306
Trennung der mit Bariumchlorid und Calciumchlorid reagierenden Anionen	309
Einzelproben auf Nitrat, Nitrit, Borat, Arsenat und Arsenit	311
Bewertung der mit dem Sodaauszug erhaltenen Ergebnisse	312
Analysenverfahren für Lösung spezieller Aufgaben	313
Untersuchung von Stahl	313
Gemäldeuntersuchung	315
Analyse von Glas, Glasuren, keramischen Objekten und Silikaten im allgemeinen	317
Analysengang von HEMMES	317
Chemische Analyse von Staubteilchen	320
Nachweis von Elementen in organischem Material	324
Literatur	326
Sachverzeichnis	329