

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VIII
Hinweise zum sicheren Arbeiten im Labor	IX
1 Einführung (Schwedt)	1
1.1 Allgemeine Grundlagen, Historisches	1
1.1.1 Gravimetrie	1
1.1.2 Maßanalyse	1
1.1.3 Optische Methoden	2
1.1.4 Elektroanalytische Methoden	4
1.1.5 Chromatographie	5
1.1.6 Ionenaustauschverfahren	6
1.1.7 Extraktionsverfahren	6
1.1.8 Thermische Methoden	7
1.1.9 Radiometrie	7
1.2 Didaktik (Wenck)	9
1.2.1 Allgemeine Gesichtspunkte	9
1.2.2 Spezielle Aspekte: Gravimetrie und Maßanalyse	10
1.2.3 Spezielle Aspekte: Photometrie und Elektroanalytik	10
1.2.4 Spezielle Aspekte: Gaschromatografie	11
1.2.5 Spezielle Aspekte: <i>Runge</i> -Bilder	12
2 Gravimetrische Bestimmungen (Näther)	14
2.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen	14
2.1.1 Allgemeine Einführung	14
2.1.2 Theoretische Grundlagen	15
2.1.3 Vorgehensweise bei der Durchführung gravimetrischer Bestimmungen	16
2.2 Historisches	21
2.3 Experimente	23
2.3.1 Vorversuche zu gravimetrischen Bestimmungen	23
2.3.2 Hauptversuche zu gravimetrischen Bestimmungen	33
3 Maßanalytische Bestimmungen (Nick)	46
3.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen	46
3.1.1 Allgemeine Einführung	46
3.1.2 Neutralisationstitrationen	47
3.1.3 Komplexometrische Titrationen	55
3.1.4 Redoxtitrationen	58
3.1.5 Fällungstitrationen	64
3.1.6 Geräte zur Volumenmessung	66
3.1.7 Vorgehensweise bei der Durchführung einer maßanalytischen Bestimmung	69
3.2 Historisches	74
3.3 Experimente	76
3.3.1 Neutralisationsverfahren	76

3.3.2	Komplexometrische Titrationen	84
3.3.3	Redoxtitrationen	94
3.3.4	Fällungtitrationen	107
4	Photometrische Methoden (Engler)	115
4.1	Einleitung	115
4.2	Historisches	115
4.3	Fachwissenschaftliche Grundlagen	117
4.3.1	Farbe und Lichtabsorption, VIS-Photometrie	117
4.3.2	Farbvergleich – Visuelle Colorimetrie	120
4.3.3	Modellexperimente zur Einführung des <i>Lambert-Beer-Gesetzes</i>	121
4.3.4	<i>Lambert-Beer-Gesetz</i>	122
4.3.5	Komponenten von lichtelektrischen Photometern	129
4.3.6	Lichtelektrische Photometer	137
4.3.7	Spezielle Photometer	146
4.3.8	Nephelometrie, Fluorimetrie, Luminometrie und Polarimetrie	154
4.4	Virtuelle Messinstrumente	160
4.5	Experimenteller Teil – Photometrie und optische Methoden	161
4.5.1	Experiment und gute Laborpraxis	161
4.5.2	Experimente	162
5	Elektroanalytische Methoden (Wöhrmann, Lutz)	210
5.1	Fachwissenschaftliche Grundlagen	210
5.1.1	Klassifikation elektrochemischer Analyseverfahren	210
5.1.2	Allgemeines	210
5.1.3	Aktivität	211
5.1.4	<i>Nernst-Gleichung</i>	212
5.1.5	Elektroden	212
5.1.6	Potentiometrie	215
5.1.7	Konduktometrie	216
5.1.8	Voltammetrie	218
5.2	Historisches	220
5.3	Experimente	221
6	Einführung in die Chromatographie am Beispiel der Papierchromatographie (Harsch, Heimann)	251
6.1	Fachwissenschaftliche Grundlagen	251
6.1.1	Säulenchromatographie	251
6.1.2	Papier- und Dünnschichtchromatographie	253
6.1.3	Hochleistungs-Flüssigchromatographie	253
6.1.4	Gaschromatographie	254
6.2	Historisches	255
6.3	Experimente	257
7	Gaschromatographie (Wiederholt)	270
7.1	Fachwissenschaftliche Grundlagen	270
7.1.1	Was versteht man unter Gaschromatographie?	270
7.1.2	Der Aufbau einer gaschromatographischen Anlage	271

7.1.3	Die Komponenten einer gaschromatographischen Anlage	271
7.2	Historisches	279
7.3	Experimente	282
8	Zur Radiometrie und Radiochemie natürlicher Radioelemente (Schwankner)	321
8.1	Wechselwirkung von Kernstrahlung mit Materie	321
8.1.1	Radiolyse	321
8.1.2	Detektion	323
8.2	Uran-, Radium-Zerfallsreihe	326
8.3	Thorium-Zerfallsreihe	331
8.4	[⁴⁰ K]-Kalium	334
8.5	Nuklidgeneratoren	337
8.6	Experimente	337
9	Zusatzkapitel	358
9.1	Runge-Bilder und ihr Beitrag zur Schulung des analytischen Denkens (Harsch/Heimann)	358
9.1.1	Fachwissenschaftliche Grundlagen	358
9.1.2	Historisches	359
9.1.3	Experimente	361
9.2	Faszinierende Experimente zur Analytik (Redox- und Säure-Base-Reaktionen) (Brandl)	368
9.2.1	Themengebiet Redoxprozesse	368
9.2.2	Themengebiet Säure-Base-Reaktionen	379
Register	390