

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Hinweise zum sicheren Arbeiten im Labor</b> .....	<b>IX</b>
<b>1 Einführung (Schwedt)</b> .....	<b>1</b>
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: Runge-Bilder .....	12
<b>2 Gravimetrische Bestimmungen (Näther)</b> .....	<b>14</b>
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
<b>3 Maßanalytische Bestimmungen (Nick)</b> .....	<b>46</b>
3.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen .....	46
3.1.1 Allgemeine Einführung .....	46
3.1.2 Neutralisationstitrationsen .....	47
3.1.3 Komplexbimetrische Titrationsen .....	55
3.1.4 Redoxstitrationsen .....	58
3.1.5 Fällungstitrationsen .....	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	Fällungstitrationen	107
<b>4</b>	<b>Photometrische Methoden (Engler)</b>	<b>115</b>
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
<b>5</b>	<b>Elektroanalytische Methoden (Wöhrmann, Lutz)</b>	<b>210</b>
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	Potenziometrie	215
5.1.7	Konduktometrie	216
5.1.8	Voltammetrie	218
5.2	Historisches	220
5.3	Experimente	221
<b>6</b>	<b>Einführung in die Chromatographie am Beispiel der Papierchromatographie (Harsch, Heimann)</b>	<b>251</b>
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
<b>7</b>	<b>Gaschromatographie (Wiederholt)</b>	<b>270</b>
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
<b>8</b>	<b>Zur Radiometrie und Radiochemie natürlicher Radioelemente (<i>Schwankner</i>) .....</b>	<b>321</b>
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	[ <sup>40</sup> K]-Kalium .....	334
8.5	Nuklidgeneratoren .....	337
8.6	Experimente .....	337
<b>9</b>	<b>Zusatzkapitel .....</b>	<b>358</b>
9.1	Runge-Bilder und ihr Beitrag zur Schulung des analytischen Denkens ( <i>Harsch/Heimann</i> ) .....	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) ( <i>Brandl</i> ) .....	368
9.2.1	Themengebiet Redoxprozesse .....	368
9.2.2	Themengebiet Säure-Base-Reaktionen .....	379
	Register .....	390