

Inhaltsverzeichnis

Einführung	XI
Autorenverzeichnis	XIII
Gliederung des Gesamtwerkes	XV
1 Gravimetrie – Titrimetrie	
1.1 Bestimmung des Sulfat-Gehaltes in Mineralwasser	Materialgebundene Aufgabe 1
1.2 Gravimetrische Bestimmung von Nickel	Materialgebundene Aufgabe 3
1.3 Identifizierung von Lösungen anorganischer Stoffe	Experimente 7
1.4 Analyse von Chlorid-Ionen nach <i>Mohr</i>	Materialgebundene Aufgabe 9
1.5 Fällungstitration von Chlorid-Ionen nach <i>Mohr</i>	Materialgebundene Aufgabe 12
1.6 Bestimmung des Kochsalz-Gehaltes in Fleisch und Fleischerzeugnissen	Experimente 15
1.7 Ermittlung des Kochsalz-Gehaltes in Backwaren	Experimente 18
1.8 Halogenid-Bestimmung über eine Farbreaktion	Materialgebundene Aufgabe 21
1.9 Bestimmung der Schwermetall-Ionenkonzentration in Abwasser	Materialgebundene Aufgabe 24
1.10 Wasser-Gehalt im Kupfersulfat	Experimente 27
1.11 Bestimmung von Mangan(IV)-oxid nach <i>Bunsen</i>	Materialgebundene Aufgabe 30
1.12 Manganometrische Titration nach <i>Reinhardt-Zimmermann</i>	Materialgebundene Aufgabe 32
1.13 Eisen im Trinkwasser	Materialgebundene Aufgabe 36
1.14 Manganometrische Bestimmung von Calcium-Ionen	Materialgebundene Aufgabe 38
1.15 Der CSB-Wert eines Gewässers	Materialgebundene Aufgabe 40

1.16	Chemische Bestimmung des Alkohol-Gehaltes im Wein	Materialgebundene Aufgabe	43
1.17	<i>Winkler</i> -Verfahren zur Sauerstoff-Bestimmung	Experiment	46
1.18	Sauerstoff-Bestimmung in Gewässern nach <i>Winkler</i>	Materialgebundene Aufgabe	50
1.19	Temporäre Wasserhärte	Experiment	54
1.20	Wasserhärzung durch Ionenaustauscher	Materialgebundene Aufgabe	56
1.21	Wasserenthärtung durch Torf	Experimente	58
1.22	Böden als Ionenaustauscher	Materialgebundene Aufgabe	62
1.23	Kalk-Gehalt von Eierschalen	Materialgebundene Aufgabe	65
1.24	Analyse von Bullrich-Salz®	Experiment	68
1.25	Analyse von Rennie®	Materialgebundene Aufgabe	71
1.26	Maßanalytische Bestimmung eines Speiseessigs	Materialgebundene Aufgabe	74
1.27	Quantitative Bestimmung des Säure-Gehaltes eines Haushaltsreinigers	Experiment	78
1.28	Vitamin C-Analytik	Materialgebundene Aufgabe	80
1.29	Vitamin C in Fruchtsaft	Experimente	84
1.30	Puffervermögen von Böden	Materialgebundene Aufgabe	86
2	Elektroanalytische Verfahren		
2.1	Elektrogravimetrie	Materialgebundene Aufgabe	90
2.2	Konduktometrische Fällungsanalyse	Materialgebundene Aufgabe	93
2.3	Konduktometrische Chlorid-Bestimmung von Küchenwürze	Materialgebundene Aufgabe	96
2.4	Konduktometrische Titration von Magnesiumsulfat	Materialgebundene Aufgabe	100
2.5	Konduktometrische Oxalsäure-Titration	Materialgebundene Aufgabe	104

2.6	Konduktometrische Titration eines Säuregemisches	Materialgebundene Aufgabe	107
2.7	Konzentrationsbestimmung mittels Leitfähigkeitsmessung	Materialgebundene Aufgabe	110
2.8	Potentiometrische Säure-Base-Titration	Materialgebundene Aufgabe	113
2.9	Potentiometrische Bestimmung von Iodid in Iod-Tabletten	Materialgebundene Aufgabe	115
2.10	Potentiometrische Halogenid-Bestimmung	Experiment	119
2.11	Potentiometrisch-komplexometrische Kupferbestimmung	Experiment	123
2.12	Die Silber/Silberchlorid-Elektrode	Materialgebundene Aufgabe	128
2.13	Strom-Spannungskurven als Grundlage der Polarographie	Experiment	130
2.14	Grundlagen der klassischen Gleichstrompolarographie	Materialgebundene Aufgabe	133
2.15	Polarographische Sauerstoff-Bestimmung	Materialgebundene Aufgabe	136
2.16	Grundlagen der Inversen Polarographie	Materialgebundene Aufgabe	140
2.17	Invers Polarographie eines Schwermetall-Ionengemisches	Materialgebundene Aufgabe	142
2.18	Bestimmung der freien schwefeligen Säure im Wein	Experiment	145
2.19	Elektrophorese (Apfelsinensaft)	Materialgebundene Aufgabe	150
3	Organische Analytik		
3.1	Qualitativer Nachweis von Sauerstoff und Kohlenstoff	Materialgebundene Aufgabe	153
3.2	Elementaranalyse nach <i>Liebig</i>	Materialgebundene Aufgabe	155
3.3	Bestimmung von Stickstoff nach <i>Kjeldahl</i> (I)	Materialgebundene Aufgabe	159
3.4	Bestimmung von Stickstoff nach <i>Kjeldahl</i> (II)	Materialgebundene Aufgabe	162
3.5	Ermittlung der molaren Masse nach <i>Victor Meyer</i>	Materialgebundene Aufgabe	166

3.6	Bestimmung der molaren Masse von Essigsäureethylester	Experiment	168
3.7	Ermittlung der molaren Masse nach <i>Dumas</i>	Materialgebundene Aufgabe	171
3.8	Ebulloskopie	Experiment	174
3.9	Bestimmung der molaren Masse von Gasen über die Effusionsdauer	Experimente	177
3.10	Analyse von Methanol	Materialgebundene Aufgabe	181
3.11	Äquivalentmassen-Bestimmung von Carbonsäuren	Experimente	184
3.12	Strukturanalyse eines homoaciden Fettes	Materialgebundene Aufgabe	187
4	Chromatographie - Kolorimetrie - Photometrie		
4.1	Chromatographie von Disacchariden	Materialgebundene Aufgabe	190
4.2	Chromatographische Aufklärung des <i>Calvin</i> -Zyklus	Materialgebundene Aufgabe	192
4.3	Gaschromatographie	Lernhilfe	195
4.4	Optimierung der Bedingungen für ein Gaschromatogramm	Materialgebundene Aufgabe	197
4.5	Gaschromatographische Bedingungen und Chromatogramm	Materialgebundene Aufgabe	199
4.6	Gaschromatogramm der Nitrierung von Toluol	Materialgebundene Aufgabe	201
4.7	Gaschromatographische Bestimmung von Lösungsmitteln in Klebern	Experimente	203
4.8	Quantitative gaschromatographische Bestimmung von n-Hexan	Materialgebundene Aufgabe	207
4.9	Eintauchkolorimeter nach <i>Dubosq</i>	Materialgebundene Aufgabe	211
4.10	Nitrat-Bestimmungen	Experimente	213
4.11	Modellversuch zur Photometrie	Modelle und Medien	217
4.12	Eisen-Gehalt in einer Rasierklinge	Experimente	220
4.13	Phenol-Gehalt einer Gewässerprobe	Materialgebundene Aufgabe	222

4.14	Photometrische Analyse von Zigarettenrauch	Materialgebundene Aufgabe	224
4.15	Photometrische Eisen(II)-Bestimmung mit 1,10-Phenanthrolin	Materialgebundene Aufgabe	228
4.16	Photometrische Bestimmung von Chinolingelb in Götterspeise	Materialgebundene Aufgabe	232
4.17	Bestimmung von Patentblau V in Getränken	Experimente	234
4.18	Analyse eines binären Lebensmittel-farbstoff-Gemisches	Materialgebundene Aufgabe	238
4.19	Parallele Bestimmung von Chrom und Mangan mit spektroskopischen Mitteln	Materialgebundene Aufgabe	242
4.20	Ozon: Synthese und Analyse	Experiment	244
4.21	Sonnenschutzcreme als Schutz vor UV-Strahlen	Experiment	248
4.22	Identifizierung eines Stoffes durch die Kombination verschiedener Methoden	Materialgebundene Aufgabe	250
5.	Moderne Analysemethoden		
5.1	Aufbau eines Massenspektrographen	Lernhilfe	252
5.2	Modellversuch zur Massenspektroskopie	Modelle und Medien	254
5.3	Massenspektren isomerer Alkane	Materialgebundene Aufgabe	256
5.4	Tödliches Gasgemisch	Materialgebundene Aufgabe	258
5.5	Übersicht über spektroskopische Methoden	Lernhilfe	261
5.6	Modellversuche zur Spektroskopie	Modelle und Medien	264
5.7	Strukturbestimmung von Acetophenon mit der IR-Spektroskopie	Materialgebundene Aufgabe	267
5.8	IR-Spektroskopie organischer sauerstoff-haltiger Verbindungen	Materialgebundene-Aufgabe	270
5.9	Zuordnung von IR-Spektren	Materialgebundene Aufgabe	274
5.10	IR-spektroskopische Strukturaufklärung bei vorliegendem Titrationsergebnis und Elementaranalysenergebnis	Materialgebundene Aufgabe	278
5.11	NMR-spektroskopische Analyse von Alkylbromiden	Materialgebundene Aufgabe	281
5.12	NMR-spektroskopische Analyse von Alkoholen und Ethern	Materialgebundene Aufgabe	284
5.13	Analyse eines Nitroalkans mit $^1\text{H-NMR}$ -Spektroskopie	Materialgebundene Aufgabe	288

5.14	$^1\text{H-NMR}$ -Spektren isomerer Hydroxytoluole	Materialgebundene Aufgabe	292
5.15	ElektronendichteVerteilung unterschiedlicher Hydroxybenzole	Materialgebundene Aufgabe	296
5.16	Identifizierung von Lösungsmitteln in Klebstoffen mit IR- und $^1\text{H-NMR}$ -Spektren	Materialgebundene Aufgabe	301
5.17	Strukturaufklärung isomerer Verbindungen durch IR- und $^1\text{H-NMR}$ -Spektren	Materialgebundene Aufgabe	306
5.18	Synthese und Analyse eines Aromaten	Materialgebundene Aufgabe	311
5.19	Röntgenfluoreszenzanalyse	Materialgebundene Aufgabe	316

6 Verschiedene Analyseverfahren und Verfahrenskombinationen

6.1	Systematik der quantitativen Analysemethoden	Lernhilfe	319
6.2	Klassische Kationenanalytik	Lernhilfe	321
6.3	Klassische Anionenanalytik	Lernhilfe	324
6.4	Untersuchung von Fließgewässern	Materialgebundene Aufgabe	327
6.5	Bestimmung des Feststoff-Gehaltes in Fließgewässern	Experiment	333
6.6	Sauerstoff-Gehalt von Gewässern	Experiment	335
6.7	Bestimmung flüchtiger Inhaltsstoffen im Wasser	Materialgebundene Aufgabe	338
6.8	Einheiten für Umweltbelastungen	Lernhilfe	342
6.9	Umweltanalytische Abkürzungen	Lernhilfe	344
6.10	Thermometrische Bestimmung von Kupfer(II)-Ionen	Materialgebundene Aufgabe	350
6.11	Quantitative Kupfer-Bestimmung	Lernhilfe	353
6.12	Analyse von Messing	Materialgebundene Aufgabe	356
6.13	Kupfer-Bestimmung mittels pH-Messung	Materialgebundene Aufgabe	360
6.14	Biosensor für Harnstoff	Materialgebundene Aufgabe	364
6.15	H_2S - und SO_2 -Sensor	Materialgebundene Aufgabe	366
6.16	Vom Sauerstoff- zum Glucose-Sensor	Materialgebundene Aufgabe	369