

Inhaltsverzeichnis

1	Grundprobleme der Analytik	1
1.1	Aufgaben der Analytik	1
1.2	Grundprinzipien der verschiedenen Trennmethode n	2
1.3	Auswahl des geeigneten Analyseverfahrens	3
	<i>V 1: Einfluß der Konzentration auf die Nachweismethode</i>	4
	<i>V 2: Einfluß von Störstoffen auf den Nachweis</i>	4
	<i>V 3: Einfluß der Matrix auf den Nachweis</i>	4
1.4	Grenzkonzentration und Erfassungsgrenze	5
	<i>V 4: Bestimmung der Grenzkonzentration</i>	5
1.5	Selektiver Nachweis	5
	<i>V 5: Gruppenfällung von Erdalkalitionen I</i>	5
	<i>V 6: Gruppenfällung von Erdalkalitionen II: Abtrennung der Erdalkalitionen aus der Analyseprobe</i>	6
	<i>V 7: Trennungsgang von Erdalkalitionen</i>	6
1.6	Spezifischer Nachweis	7
	<i>V 8: Halbquantitativer Nachweis von Eisen(II)-ionen mit Teststäbchen</i>	7
	<i>V 9: Vergleich von Fehlingscher Probe und GOD-Test</i>	9
	<i>V 10: Der Optische Test nach Warburg (Modellversuch)</i>	10
2	Titrimetrische Analyse (Maßanalyse)	12
2.1	Fällungstitration	12
	<i>V 11: Fällungstitration von Chlorid nach Mohr</i>	13
2.2	Säure-Base-Titration (Neutralisationstitration)	14
2.2.1	Einfluß des Indikators auf den Endpunkt der Titration	14
	<i>V 12: Titration einer Säure mit verschiedenen Indikatoren</i>	15
2.2.2	Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Versuchsergebnisse (Fehlerbetrachtung)	15
2.2.3	Rücktitration	17
	<i>V 13: Quantitative Oxidation von Polyethylen nach dem Schöniger-Verfahren</i>	17
	<i>V 14: Rücktitration der Barytlauge</i>	18
2.2.4	Ermittlung der Neutralisationskurve	19
	<i>V 15: Ermittlung der Neutralisationskurve mit Indikatorpapieren</i>	19
	<i>V 16: Potentiometrische Titration</i>	21
2.3	Redoxtitration	22
2.3.1	Manganometrie	22
	<i>V 17: Manganometrische Bestimmung von Eisen(II)-sulfat</i>	22
	<i>V 18: Bestimmung des Permanganatverbrauches von Abwasser</i>	23

2.3.2	Iodometrie	24
	<i>V 19: Iodometrische Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von Wasser nach Winkler-Bruhns</i>	24
2.4	Komplexometrische Titration	26
	<i>V 20: Komplexometrische Gesamthärtebestimmung von Wasser</i>	27
2.5	Automation in der Analytik	27
3	Konduktometrie	32
3.1	Neutralisationstitation	32
	<i>V 21: Titration einer Salzsäure unbekannter Konzentration</i>	33
	<i>V 22: Titration von Essigsäure unbekannter Konzentration</i>	34
	<i>V 23: Titration eines Gemisches von Salzsäure und Essigsäure</i>	35
3.2	Fällungstitation	35
	<i>V 24: Fällungstitation von Barytlauge</i>	35
4	Ablenkung geladener Teilchen im elektrischen oder magnetischen Feld	37
4.1	Elektrophorese	37
	<i>V 25: Trennung eines Ionengemisches</i>	37
	<i>V 26: Kurzzeit-Elektrophorese von Blutserum</i>	38
4.2	Massenspektrometrie	40
5	Optische Analyseverfahren	44
5.1	Untersuchung von Emissionsspektren	46
	<i>V 27: Spektralanalyse von Alkali- und Erdalkaliverbindungen</i>	46
5.2	Untersuchung von Absorptionsspektren	47
	<i>V 28: Aufnahme eines Absorptionsspektrums</i>	48
5.3	Konzentrationsbestimmung durch Photometrie	49
	<i>V 29: Überprüfung des Lambert-Beerschen Gesetzes</i>	50
	<i>V 30: Photometrische Kupferbestimmung</i>	50
	<i>V 31: Photometrische Harnstoffbestimmung</i>	51
5.4	Spektroskopie im nicht-sichtbaren Bereich	53
5.4.1	Infrarotspektroskopie	53
5.4.2	Kernresonanzspektroskopie	55
6	Trennung durch Chromatographie	57
6.1	Adsorption	57
	<i>V 32: Adsorption von Methylblau an Kieselgel</i>	57
	<i>V 33: Adsorption verschiedener Farbstoffe an Cellulose</i>	58
	<i>V 34: Trennung eines Farbstoffgemisches durch Säulenchromatographie</i>	58
	<i>V 35: Isolierung von β-Carotin und Chlorophyll durch Säulenchromatographie</i>	59

6.2	Verteilung zwischen zwei Phasen	59
	<i>V 36: Verteilung von Iod zwischen Wasser und Tetrachlorkohlenstoff</i>	59
	<i>V 37: Trennung von zwei Farbstoffen durch Verteilung zwischen Wasser und einer organischen Phase</i>	60
	<i>V 38: Zweistufige Verteilung</i>	60
6.3	Papierchromatographie (PC)	62
6.3.1	Die Formen der Papierchromatographie	62
	<i>V 39: Aufsteigende PC eines Farbstoffgemisches</i>	62
	<i>V 40: Absteigende PC eines Farbstoffgemisches</i>	64
	<i>V 41: Radiärchromatographie eines Farbstoffgemisches</i>	64
6.3.2	Die Auswahl des Fließmittels	65
	<i>V 42: Zweidimensionale PC von Blattfarbstoffen</i>	65
6.4	Dünnschichtchromatographie (DC)	67
6.4.1	Das Co-Chromatogramm	67
	<i>V 43: Identifizierung der Bestandteile eines Universalindikators</i>	67
6.4.2	Die Identifizierung farbloser Substanzen	68
	<i>V 44: Trennung und Identifizierung eines Aminosäuregemisches</i>	68
	<i>V 45: Trennung von Konservierungsmitteln und Identifizierung im UV-Licht</i>	69
6.5	Gaschromatographie (GC)	69
	<i>V 46: Trennung niedersiedender organischer Substanzen</i>	70
	<i>V 47: Trennung einer Erdölfraktion</i>	72
	<i>V 48: Einsatz eines Wärmeleitdetektors</i>	73
7	Ionenaustausch- und Gelchromatographie	75
7.1	Ionenaustauschchromatographie (IAC)	75
	<i>V 49: Trennung von Metallionen an einem KA</i>	75
	<i>V 50: Trennung von Metallionen an einem AA</i>	77
7.2	Gelchromatographie	78
	<i>V 51: Gelchromatographische Trennung von Dextranen und Vitamin B₁₂ an zwei Sephadex-Gelen</i>	80
	Ausblick	81
	Literaturhinweise	83
	Firmenanschriften	88