

Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	V
--------------------------	---

1. Elektrochemische Methoden

1.1.	Einführung	1
1.2.	Dielektrometrie (DK-Messung, Dielektrimetrie)	5
1.2.1.	Prinzip	5
1.2.2.	Geräteaufbau	7
1.2.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	8
1.2.4.	Aufgaben	8
1.2.4.1.	Wasserbestimmung mit Hilfe einer Flüssigkeits- meßzelle	8
1.2.4.2.	Wasserbestimmung mit Hilfe einer Pulvermeß- zelle	9
1.3.	Konduktometrie	10
1.3.1.	Prinzip	10
1.3.2.	Geräteaufbau	11
1.3.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	12
1.3.4.	Aufgaben	13
1.3.4.1.	Abhängigkeit der Leitfähigkeit von der Konzen- tration. Bestimmung der Zellkonstanten	13
1.3.4.2.	Einfluß der Temperatur. Prüfung von Zucker auf Reinheit	14
1.3.4.3.	Einfluß eines Fremdelektrolyten und eines Nicht- elektrolyten	15
1.3.4.4.	Leitfähigkeitstiteration (Konduktometrische Titra- tion)	16
1.4.	Potentiometrie	18
1.4.1.	Prinzip	18
1.4.2.	Geräteaufbau	19
1.4.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	25
1.4.4.	Aufgaben	27
1.4.4.1.	pH-Messung	27
1.4.4.1.1.	Ermittlung der Elektrodensteilheit	27

1.4.4.1.2.	Fehlerquellen	29
1.4.4.1.3.	Einfluß von Temperatur und Alkoholgehalt . . .	31
1.4.4.1.4.	Potentiometrische Titration	32
1.4.4.2.	Andere kationensensitive Elektroden (am Beispiel einer natriumsensitiven Elektrode) . . .	34
1.4.4.2.1.	Eichkurven	34
1.4.4.2.2.	Einfluß von Kalium	36
1.4.4.2.3.	Einfluß von Anionen	37
1.4.4.2.4.	Bestimmung von Natrium in Brausepulver . . .	38
1.4.4.3.	Anionensensitive Elektroden (am Beispiel einer chloridsensitiven Elektrode)	39
1.4.4.3.1.	Eichkurven	39
1.4.4.3.2.	Einfluß von Kationen	42
1.4.4.3.3.	Einfluß von Anionen	42
1.4.4.3.4.	Bestimmung von Chlorid in Würze	43
1.4.4.4.	Redoxpotential. rH-Wert	45
1.5.	Voltametrie	47
1.5.1.	Prinzip	47
1.5.2.	Geräteaufbau	47
1.5.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	48
1.5.4.	Aufgabe: Wasserbestimmung nach <i>Karl Fischer</i> .	48
1.6.	Polarographie. Voltammetrie	51
1.6.1.	Prinzip	51
1.6.2.	Geräteaufbau	52
1.6.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	58
1.6.4.	Aufgaben	60
1.6.4.1.	Qualitative Analyse (Blei neben Cadmium). Vergleich verschiedener Techniken	61
1.6.4.2.	Quantitative Analyse. Ascorbinsäure in Orangensaft	62
1.6.4.3.	Inverse Polarographie. Bestimmung der Blei- und Cadmiumlöslichkeit von Bedarfsgegenständen . .	65
1.7.	Amperometrie	67
1.7.1.	Prinzip	67
1.7.2.	Geräteaufbau	67
1.7.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	68
1.7.4.	Aufgabe: Wasserbestimmung nach <i>Karl Fischer</i> .	69

1.8.	Coulometrie	69
1.8.1.	Prinzip	69
1.8.2.	Geräteaufbau. Meßmethoden	70
1.8.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	71
1.8.4.	Aufgabe: Bestimmung des Kjeldahl-Stickstoffs von Gelatine	71
1.9.	Elektrophorese	74
1.9.1.	Prinzip. Theorie	74
1.9.2.	Geräteaufbau. Spezielle Techniken	78
1.9.3.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	84
1.9.4.	Aufgaben	87
1.9.4.1.	Hochspannungs-Zonenelektrophorese	87
1.9.4.1.1.	Vergleich von Papier- und Dünnschichtelektro- phorese. Farbstoffe	87
1.9.4.1.2.	Ermittlung des isoelektrischen Punktes von Oval- bumin	89
1.9.4.2.	Niederspannungs-Zonenelektrophorese	90
1.9.4.2.1.	Vergleich zweier Träger. Fraktionierung von Eiklar	90
1.9.4.2.2.	Quantitative Bestimmung. Gelatine in Quark	91
1.9.4.2.3.	Trennung von Aminosäuren	93
1.9.4.3.	Disk-Elektrophorese. Fremdeiweiß in Wurst	94
1.9.4.4.	Isoelektrische Fokussierung	96

2. Enzymatische Methoden

2.1.	Einführung	99
2.2.	Grundlagen der enzymkatalysierten Umset- zungen	99
2.2.1.	Definition und Eigenschaften der Enzyme	99
2.2.2.	Wirkungsweise der Enzyme	100
2.2.3.	Bedingungen der Enzymaktivität	101
2.2.3.1.	Substratkonzentration	101
2.2.3.2.	Temperatur	105
2.2.3.3.	pH-Wert	106
2.2.3.4.	Andere Faktoren	107
2.2.4.	Enzymspezifität	107

2.2.4.1.	Absolute Spezifität	108
2.2.4.2.	Substratspezifität	108
2.2.4.3.	Gruppenspezifität	108
2.2.4.4.	Optische Spezifität	108
2.2.4.5.	Fremdaktivitäten und Nebenaktivitäten	109
2.2.5.	Nomenklatur und Systematik der Enzyme	109
2.2.6.	Aktivitätseinheiten	110
2.2.7.	Meßprinzipien	111
2.2.7.1.	Substratbestimmung durch Messung des umge- setzten Coenzyms (Endpunktbestimmung)	111
2.2.7.1.1.	Allgemeine Arbeitsvorschrift	113
2.2.7.1.2.	Berechnung der Substratkonzentration	113
2.2.7.1.3.	„Schleichreaktion“	114
2.2.7.2.	Bestimmung von Substanzen durch Messung der Reaktionsgeschwindigkeit (kinetische Messung)	116
2.2.7.2.1.	Bestimmung des Inhibitionstyps	117
2.2.7.2.2.	Bestimmung der Inhibitor-(Aktivator-)konzen- tration	122
2.3.	Geräte und Reagenzien	123
2.3.1.	Beschreibung der Geräte	123
2.3.2.	Reagenzien und Reagenzlösungen	125
2.4.	Anwendung in der Lebensmittelanalytik	127
2.4.1.	Messung von Enzymaktivitäten	127
2.4.2.	Substratbestimmungen	128
2.5.	Aufgaben	129
2.5.1.	Allgemeine Hinweise	129
2.5.2.	Überprüfung der Pipettiergenauigkeit und der Gültigkeit des <i>Lambert-Beerschen</i> Gesetzes	130
2.5.3.	Aufnahme von Extinktions/Zeit-Kurven am Bei- spiel der D-Sorbit-Bestimmung	131
2.5.4.	Bestimmung von L-Malat	132
2.5.5.	Bestimmung von Pyruvat	134
2.5.6.	Bestimmung von Citrat	135
2.5.7.	Bestimmung von Glycerin	137
2.5.8.	Bestimmung von Glucose und Fructose	138
2.5.9.	Bestimmung von Saccharose (mit Verdoppelung und Vervierfachung der Empfindlichkeit)	140

2.5.10.	Erstellung eines Pipettierschemas für die Bestimmung von Glucose und Saccharose in einem Arbeitsgang	142
2.5.11.	Bestimmung von L-Glutamat (Farb-Reaktion) .	143
2.5.12.	Bestimmung von Cholesterin (Farb-Reaktion) .	145
2.5.13.	Bestimmung von Acetat (vorgeschaltete Indikator-Reaktion)	146
2.6.	Vorbereitung von Lebensmittelproben	149
2.7.	Literaturverzeichnis und weiterführende Literatur	150
<i>Literatur</i>	151
<i>Sachverzeichnis</i>	156