

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen, Akronyme, Begriffe	XIII
1 Gefahrstoffverordnung und Arbeitssicherheit	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	2
1.3 Aufbau eines Chemikalienkatasters	4
1.4 Prüfung des Einsatzes alternativer Arbeitsweisen und Ersatzstoffe	5
1.5 Gefahren bei der Untersuchung von Proben	7
1.6 Allgemeine Laboranweisungen	9
1.7 MAK-, BAT- und TRK-Werte, Auslöseschwellen	11
1.8 Gefahrensymbole und R/S-Sätze	13
1.9 Reduzierung der Schadstoffbelastung in Abwasser und Abluft	18
1.10 VVV (Vermeiden, Vermindern, Verwerten) von Laborabfällen und Lösungsmittelrückgewinnung	19
Literatur	22
2 Theoretischer Teil	23
2.1 Anwendungsbezogene theoretische Aspekte der Chromatographie	23
2.1.1 Chromatographische Kenngrößen	23
2.1.2 Diffusionseffekte, Bandenverbreiterung	26
2.1.3 Van Deemter-Kurve	26
2.1.4 Bandenverbreiterung außerhalb der Trennsäule	28
2.2 Verschiedene Kombinationsmöglichkeiten in der HPLC	29
2.2.1 Normalphasen- und Reversed-Phase-HPLC	29
2.2.2 Ionenchromatographie (IC)	31
2.2.2.1 Ionenaustausch-Chromatographie (HPIC)	31
2.2.2.2 Ionenausschluß-Chromatographie (HPICE)	34
2.2.2.3 Ionenpaar-Chromatographie (MPIC/RPIPC)	35
2.2.2.4 Detektoren für die Ionenchromatographie	36
2.2.3 HPLC-Biosensor(Enzymreaktor)-Kopplungen	37
2.2.4 LC-GC-Kopplungen	39
2.2.5 HPLC-MS-Kopplungen	41
Literatur	49

X	Inhaltsverzeichnis	
3	Komplementärmethoden	51
3.1	Automatische Mehrfachentwicklung bei der DC	51
3.2	Capillar-Elektrophorese	53
3.3	Supercritical Fluid Chromatography (SFC)	60
	Literatur	63
4	Module	65
4.1	Pumpen	65
4.2	Gradientensysteme	71
4.3	Probenaufgabe	74
4.3.1	Manuelle Injektion	74
4.3.2	Automatische Injektion	75
4.3.3	Microboretechnik – Präparatives Arbeiten	76
4.4	Trennsäulen	76
4.5	Phasenmaterialien	78
4.6	Detektoren	80
4.6.1	UV/VIS-Detektoren	82
4.6.2	Dioden-Array-Detektoren	85
4.6.3	Brechungsindex-Detektoren (RI-Detektoren)	88
4.6.4	Elektrochemische Detektoren (ELCD)	90
4.6.5	Fluoreszenz-Detektoren (FLD)	92
4.7	Fittings, Verschraubungen, Verbindungsleitungen	95
4.8	Fließmittel	99
4.9	Datenauswertung	106
	Literatur	107
5	Fehlermöglichkeiten und Fehlerbehebung (Troubleshooting)	109
6	HPLC-Applikationen	115
6.1	Validierung von Methoden	115
6.2	Probenvorbereitung mittels Festphasenextraktion	118
	Literatur	120
7	HPLC-Applikationen aus dem Lebensmittelbereich	121
7.1	Bestimmung von Flavonolglykosiden in Tee und Teeprodukten oder ähnlichen Erzeugnissen	121
7.2	Bestimmung von Catechinen und Alkaloiden in Tee oder ähnlichen Erzeugnissen	125
7.3	Nachweis von Sulfonamiden, N4-Acetylmetaboliten, Chloramphenicol und Nicarbazin in Fleisch und Innereien	129
7.4	Bestimmung von Rückständen von Oxytetracyclin, Tetracyclin und Chlortetracyclin in Muskulatur und Niere	136

7.5	Bestimmung von diarrhetic shellfish poisoning in marinen Lebensmitteln	142
7.6	Bestimmung von Konservierungsstoffen in Lebensmitteln und Kosmetika	146
7.7	Nachweis eines Grapefruitzusatzes zu Orangensaft	151
7.8	Bestimmung von schwefliger Säure in Bier und anderen Getränken mittels HPLC-Biosensorkopplung	155
7.9	Bestimmung von Süßstoffen	159
7.10	Nachweis von Mais und Hirse als Malzersatzstoff in Bier	162
7.11	Bestimmung von Kohlenhydraten durch Benzoylierung	166
7.12	HPLC-Untersuchungen über Chlorogensäurelactone in Röstkaffee	171
	Literatur	176
8	Zusammenstellung einiger amtlicher Methoden	179
8.1	Amtliche Methodensammlung nach § 35 LMBG	179
8.2	AOAC-Methodensammlung	180
8.3	Schweizerisches Lebensmittelbuch	183
9	HPLC-Applikationen aus dem Umweltbereich	185
9.1	Bestimmung von Nitrophenolen in Regenwasser	185
9.2	Bestimmung von Sprengstoff-Rückständen in Oberflächengewässern und Grundwasser	190
9.3	Bestimmung von Triazin-Herbiziden in Grund- und Trinkwasser .	194
9.4	Bestimmung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in Trinkwasser mittels HPLC-MS	198
9.5	Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) nach Trinkwasserverordnung (TVO) in Grund- und Rohwasser	203
9.6	Bestimmung von Anionen in Deponiesickerwässern	207
9.7	Bestimmung von Anionentensiden in Klärschlämmen	211
9.8	Bestimmung von Phenylharnstoff-Herbiziden in Eluaten aus Bodenproben	216
9.9	Bestimmung von 16 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) nach USEPA in Bodenproben .	222
9.10	Bestimmung von Aldehyden und Ketonen in Dieselmotoremissionen	228
9.11	Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) in Dieselmotoremissionen	233
	Literatur	238
	Weiterführende Literatur	241
	Sachregister	243