

# Inhalt

<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>V</b>
<b>1. Chromatographie: Allgemeines</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>1.1. Einteilungsprinzipien</b> . . . . .	<b>2</b>
1.1.1. Einteilung nach dem mechanischen Aufbau der Trennstrecke . . . . .	2
1.1.2. Einteilung nach Art der Phasen . . . . .	2
1.1.3. Einteilung nach Art der Verteilung . . . . .	3
<b>1.2. Allgemeines Schema der Arbeitsgänge</b> . . . . .	<b>5</b>
1.2.1. Vorbereitung . . . . .	6
1.2.1.1. Stationäre Phase	
a) Feste stationäre Phase . . . . .	6
Allgemeines . . . — Kohle . . . — Magnesiumsilicat . . . — Aluminiumoxid . . . — Kieselgel (Silicagel) . . . — Zeolithe . . . — Kieselgur . . . — Silbernitrat . . . — Cellulose . . . — Polyamid . . . — Sephadex . . . — Polystyrol . . .	
b) Flüssige stationäre Phase . . . . .	13
Allgemeines . . . —	
c) Aufbau einer Trennsäule . . . . .	14
d) Herstellen einer Trennschicht . . . . .	15
Dünnschichten . . .	
1.2.1.2. Mobile Phase . . . . .	16
1.2.1.3. Aufbringen der zu trennenden Komponenten	18
1.2.2. Chromatographischer Vorgang und Einfluß äußerer Parameter . . . . .	20
1.2.2.1. Allgemeine Methoden der chromatographischen Trennung . . . . .	20
a) Elutionsmethode . . . . .	20
b) Verdrängungsmethode . . . . .	21
c) Frontmethode . . . . .	22
d) Gradientenmethode . . . . .	22
1.2.2.2. Trennwirkung chromatographischer Systeme .	22
1.2.2.3. Form der Banden im Chromatogramm . . .	25
1.2.2.4. Bewegungsrichtung der mobilen Phase . . .	25
1.2.2.5. Entwicklungskammer . . . . .	26
1.2.2.6. Äußere Bedingungen während des chrom. Vorgangs. Gradienten . . . . .	27

1.2.3. Auswertung . . . . .	27
1.2.3.1. Detektion der getrennten Komponenten . .	27
1.2.3.2. Identifizierung, Dokumentation . . . . .	30
1.2.3.3. Quantitative Bestimmung . . . . .	33
<b>2. Vor- und Nachteile der einzelnen Arten der Chromatographie sowie Hauptanwendungsgebiete in der Lebensmittelchemie . .</b>	<b>35</b>
<b>3. Dünnschichtchromatographie . . . . .</b>	<b>38</b>
3.1. Methoden zum Herstellen einer Schicht . . . . .	38
3.2. Vorproben zur Auswahl des Fließmittels . . . . .	41
3.3. Methoden zum Auftragen des zu trennenden Gemischs. Eindimensionale Entwicklung . . . . .	44
3.4. Einfluß verschiedener Parameter auf den $R_f$ -Wert . . . .	50
3.5. Methoden der Detektion . . . . .	52
3.5.1. Sprühtechniken (Niedere Carbonsäuren) . . . . .	52
3.5.2. Fluoreszenz, Fluoreszenzminderung, Farbreaktion (Konservierungsmittel) . . . . .	54
3.5.3. Enzymatischer Nachweis (Organophosphor- Insektizide) . . . . .	58
3.6. Zweidimensionale Entwicklung (Aminosäuren) . . . . .	60
3.7. Chromatographie mit imprägnierten und gepufferten Schich- ten. Universalreagentien (Triglyceride) . . . . .	65
3.8. Quantitative Bestimmung (Lebensmittelfarbstoffe) . . . .	68
3.9. Chromatographie flüssiger Stoffe (Alkohole) . . . . .	71
<b>4. Gaschromatographie . . . . .</b>	<b>73</b>
4.1. Herstellen einer stationären Phase . . . . .	73
4.2. Trennung eines Gemischs. Ermittlung der geeigneten Para- meter (Alkohole) . . . . .	75
4.3. Quantitative Bestimmung (Methanol in n-Propanol) . . . .	77
4.4. Vergleich verschiedener Detektoren (Schädlings- bekämpfungsmittel) . . . . .	79
4.5. Retentionsvolumina. Beziehung zu den C-Zahlen . . . . .	80
4.6. Trennung nicht- oder schwerflüchtiger Substanzen . . . . .	82
4.6.1. Zucker . . . . .	82
4.6.2. Fettsäure-Methylester . . . . .	83

4.7. Kopfraum-Analyse (Aromastoffe) . . . . .	84
4.8. Anreicherung von Spurenbestandteilen (Kaffeearoma) . . . . .	86
5. Ionenaustausch . . . . .	88
5.1. Charakterisierung eines Ionenaustauschers . . . . .	88
5.2. Abtrennung ionisierter Substanzen aus einem Lebensmittel (Säuren aus Wein) . . . . .	90
5.3. Vollentsalzung von Leitungswasser . . . . .	92
5.4. Trennung von Aminosäuren . . . . .	93
5.5. Bestimmung von Phosphat . . . . .	94
5.6. Katalyse (Rohrzuckerinversion) . . . . .	95
5.7. Elektronenaustausch (Nachweis von Sauerstoff in Wasser) . . . . .	96
6. Papierchromatographie . . . . .	98
6.1. Aufsteigende Entwicklung. Vergleich mit der DC (Lebensmittelfarbstoffe) . . . . .	98
6.2. Absteigende Entwicklung (Aminosäuren) . . . . .	100
6.3. Rundfiltermethode (Horizontale Entwicklung; Polyphosphate) . . . . .	102
6.4. Keilstreifen-Methode (Zucker) . . . . .	104
6.5. Chromatographie mit umgekehrten Phasen (fettlösliche Farbstoffe) . . . . .	105
7. Säulenchromatographie . . . . .	107
7.1. Elutionsmethode (Lebensmittelfarbstoffe) . . . . .	107
7.2. Frontmethode (absoluter Äther) . . . . .	108
7.3. Gradienten-Methode. Sichtbarmachung farbloser Substanzen (Aromastoffe) . . . . .	109
7.4. Trockensäulen-Chromatographie (Lebensmittelfarbstoffe) . . . . .	113
8. Gel-Chromatographie . . . . .	114
8.1. Entsalzung von Ovalbumin . . . . .	114
8.2. Molekulargewichtsbestimmung . . . . .	116
Literatur . . . . .	117
Sachverzeichnis . . . . .	119