

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5	
Abkürzungen	11	
1	Mikroorganismen in Lebensmitteln	13
1.1	Bakterien	13
1.2	Pilze	16
1.3	Hefen	19
2	Lebensmittelvergiftungen	22
2.1	Beeinflussung des Erkrankungsablaufes und der Erkrankungszahlen	29
2.2	Enterobacteriaceae	33
2.2.1	Salmonella	34
2.2.2	Shigella	46
2.2.3	Escherichia coli	48
2.2.4	Yersinia enterocolitica	52
2.3	Vibrionaceae	53
2.3.1	Vibrio cholerae	53
2.3.2	Vibrio cholerae non-O1 und halophile Vibrionen	58
2.3.3	Aeromonas und Plesiomonas	59
2.4	Campylobacter jejuni	60
2.5	Bakterielle Sporenbildner	62
2.5.1	Clostridium botulinum	62
2.5.2	Clostridium perfringens	69
2.5.3	Bacillus cereus	71
2.6	Staphylococcus aureus	74
2.7	Listeria monocytogenes	77
2.8	Weitere bakterielle Erreger	83
2.9	Mykotoxin bildende Pilze	86
2.9.1	Aflatoxine	87
2.9.2	Patulin	89
2.9.3	Ochratoxin A	90
2.9.4	Fusarium-Toxine	91
2.9.5	Gefährdung spezieller Lebensmittel	93
2.9.6	Analysenmethoden	98
2.9.7	Vorbeugende Maßnahmen	99

2.10	Viren	100
2.11	Bovine Spongioforme Enzephalopathie (BSE)	106
2.12	Parasiten	112
2.13	Biogene Amine	116
2.14	Reiseerkrankungen	118
3	Beeinflussung des Lebensmittelverderbs	123
3.1	Inhaltsstoffe der Lebensmittel	123
3.2	pH-Wert	129
3.3	a_w -Wert	132
3.4	Redoxpotential	135
3.5	Temperatur	137
4	Haltbarmachung von Lebensmitteln	139
4.1	Erniedrigung der Temperatur	140
4.1.1	Kühlen	140
4.1.2	Tiefgefrieren	144
4.2	Hitzebehandlung	150
4.2.1	Verfahren der Hitzebehandlung	150
4.2.2	Hitzeresistenz der Mikroorganismen	152
4.2.3	Berechnung des Sterilisationseffektes	155
4.2.4	Konserven	158
4.2.5	Aseptisches Verpacken von sterilen Lebensmitteln .	163
4.3	Erniedrigung der Wasseraktivität	168
4.3.1	Trocknen	168
4.3.2	Salzen	171
4.3.3	Zuckern	172
4.4	Ionisierende Strahlen	173
4.5	Chemische Konservierung	180
4.5.1	Konservierungsstoffe	180
4.5.2	Räuchern	188
4.6	Veränderung der Gasatmosphäre	190
4.7	Neue schonende Verfahren	191
4.8	Kombinierte Verfahren	192
5	Pflanzliche Lebensmittel	194
5.1	Getreide und Mehl	194
5.2	Obst und Gemüse	196
5.2.1	Lagerbedingungen	197
5.2.2	Verderb von Obst	200
5.2.3	Verderb von Gemüse	205
5.2.4	Gesundheitsgefährdung durch Obst und Gemüse .	207
5.3	Kartoffeln	208
5.4	Gewürze	210

6	Herstellung und gewünschte Veränderung pflanzlicher Lebensmittel mit Hilfe von Mikroorganismen	212
6.1	Milchsäurebakterien	213
6.2	Sauergemüse	216
6.3	Brot	220
6.3.1	Sauerteig	220
6.3.2	Hefeteig	223
6.3.3	Konservierung und Verderb	225
6.4	Alkoholische Gärprodukte	226
6.4.1	Bier	226
6.4.2	Wein	236
6.4.3	Schaumwein	245
6.4.4	Sherry	247
6.5	Asiatische Fermentationsprodukte	247
6.6	Kaffee, Tee, Kakao und Tabak	251
6.7	Organische Säuren	253
6.7.1	Citronensäure	253
6.7.2	Speiseessig	254
7	Tierische Lebensmittel	258
7.1	Milch	258
7.2	Milchprodukte	265
7.2.1	Sauerrahmbutter	268
7.2.2	Sauermilch- und Joghurtprodukte	269
7.2.3	Käse	272
7.2.4	Probiotika	286
7.3	Fleisch	286
7.4	Fleischerzeugnisse	292
7.4.1	Pökellung	292
7.4.2	Roh- und Kochpökelfleisch	294
7.4.3	Wurstwaren	296
7.5	Eier und Eiprodukte	303
7.6	Fische, Krusten- und Schalentiere	305
8	Spezielle Lebensmittel	309
8.1	Mayonnaisehaltige Feinkosterzeugnisse	309
8.2	Speiseeis	309
8.3	Alkoholfreie Erfrischungsgetränke	310
9	Betriebshygiene	312
9.1	Empfehlungen und gesetzliche Regelungen	314
9.2	Standort des Betriebes	318
9.3	Bauliche Anforderungen	319
9.4	Maschinenhygiene	323

9.5	Personalhygiene	325
9.6	Schulungen	327
9.7	Produkt- und Produktionshygiene	328
9.8	Reinigung und Desinfektion	329
9.8.1	Reinigung	329
9.8.2	Desinfektion	332
9.9	Schädlingsbekämpfung	343
9.10	Aufstellung eines Hygieneplans	344
9.11	HACCP-Konzept	345
9.11.1	Empfehlungen und gesetzliche Regelungen	347
9.11.2	Betriebliche Voraussetzungen	348
9.11.3	Ablauf einer HACCP-Studie	348
9.11.4	Revision	351
9.11.5	Umsetzung in die Praxis	351
9.11.6	Betriebsübergreifende Risikoanalysen	352
9.12	Mikrobiologische Kontrolle der Roh-, Zwischen- und Endprodukte	353
9.12.1	Untersuchungsziele	353
9.12.2	Untersuchungsverfahren	357
9.12.3	Beurteilung mikrobiologischer Befunde	361
9.12.4	Akkreditierung von Prüflaboratorien	364
9.12.5	Küchenhygiene	366
10	Qualitätsmanagement-Systeme	368
11	Gentechnik im Lebensmittelbereich	376
11.1	Analytische Verfahren	376
11.2	Herstellung von Enzymen durch GVO	380
11.3	Gentechnische Veränderung von Starterkulturen ..	382
Literaturverzeichnis		
I.	Lehrbücher und andere weiterführende Literatur ..	385
II.	Verwendete Quellen	389
III.	Auswahl von Zeitschriften und Periodika	393
Medizinische Fachausdrücke		396
Quellenverzeichnis der Abbildungen und Tabellen		398
Sachregister		401