

Inhalt

Vorwort der 1. Auflage	10
Vorwort zur 8. Auflage	11
Abkürzungen	12
1 Mikroorganismen in Lebensmitteln	15
1.1 Bakterien	15
1.2 Schimmelpilze	18
1.3 Hefen	23
2 Lebensmittelvergiftungen	25
2.1 Beeinflussung des Erkrankungsablaufes und der Erkrankungszahlen	32
2.1.1 Eigenschaften der Mikroorganismen	32
2.2 Enterobakterien	37
2.2.1 <i>Salmonella</i>	38
2.2.2 <i>Shigella</i>	50
2.2.3 <i>Escherichia coli</i>	52
2.2.4 <i>Yersinia enterocolitica</i>	56
2.2.5 <i>Cronobacter sakazakii</i>	57
2.3 Vibrionaceae	58
2.3.1 <i>Vibrio cholerae</i>	59
2.3.2 <i>Vibrio cholerae</i> non-O1 und halophile Vibrionen	64
2.3.3 <i>Aeromonas</i> und <i>Plesiomonas</i>	65
2.4 <i>Campylobacter jejuni</i>	65
2.5 Bakterielle Sporenbildner.	68
2.5.1 <i>Clostridium botulinum</i>	68
2.5.2 <i>Clostridium perfringens</i>	74
2.5.3 <i>Clostridioides</i> (früher <i>Clostridium</i>) <i>difficile</i>	76
2.5.4 <i>Bacillus cereus</i>	77
2.5.5 Weitere <i>Bacillus</i> -Spezies als Lebensmittelvergifter	80
2.6 <i>Staphylococcus aureus</i>	80
2.7 <i>Listeria monocytogenes</i>	84
2.8 Multiresistente Erreger	91
2.9 Weitere bakterielle Erreger	93
2.10 Mykotoxin-bildende Schimmelpilze	96
2.10.1 Aflatoxine	99
2.10.2 Patulin	102
2.10.3 Ochratoxin A	102
2.10.4 <i>Fusarium</i> -Toxine	104
2.10.5 Gefährdung spezieller Lebensmittel	106

2.10.6	Analysemethoden	111
2.10.7	Vorbeugende Maßnahmen	111
2.11	Viren	112
2.11.1	Grundlagen der Lebensmittel-assoziierten Viren	112
2.11.2	<i>Hepatitis-A- und -E-Virus</i>	117
2.11.3	<i>Norovirus</i>	118
2.11.4	<i>Rotavirus</i>	120
2.11.5	Weitere virale Erreger.	120
2.12	Nichtmikrobielle krankheitsauslösende Agenzien	121
2.12.1	Prionen – Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) . .	121
2.12.2	Bovine Milk and Meat Factors (BMMFs)	126
2.13	Parasiten	126
2.14	Biogene Amine	131
2.15	Reiseerkrankungen	133
3	Beeinflussung des Lebensmittelverderbs	138
3.1	Inhaltsstoffe der Lebensmittel	139
3.2	pH-Wert	145
3.3	a_w -Wert	147
3.4	Redoxpotenzial	150
3.5	Temperatur	151
4	Haltbarmachung von Lebensmitteln	154
4.1	Erniedrigung der Temperatur	155
4.1.1	Kühlen	155
4.1.2	Tiefgefrieren	159
4.2	Hitzebehandlung	163
4.2.1	Verfahren der Hitzebehandlung	163
4.2.2	Hitzeresistenz der Mikroorganismen.	165
4.2.3	Berechnung des Sterilisationseffektes	168
4.2.4	Konserven	170
4.2.5	Aseptisches Verpacken von sterilen Lebensmitteln	176
4.3	Erniedrigung der Wasseraktivität.	181
4.3.1	Trocknen.	181
4.3.2	Salzen	183
4.3.3	Zuckern	184
4.4	Ionisierende Strahlen	185
4.5	Chemische Konservierung	191
4.5.1	Konservierungsstoffe	191
4.5.2	Räuchern.	198
4.6	Veränderung der Gasatmosphäre.	200
4.7	Neue schonende Verfahren	201
4.8	Kombinierte Verfahren	202

5	Pflanzliche Lebensmittel	205
5.1	Getreide und Mehl	205
5.2	Obst und Gemüse	207
5.2.1	Lagerbedingungen	208
5.2.2	Verderb von Obst	212
5.2.3	Verderb von Gemüse	215
5.2.4	Gesundheitsgefährdung durch Obst und Gemüse	217
5.3	Kartoffeln	218
5.4	Gewürze	220
6	Herstellung und gewünschte Veränderung pflanzlicher Lebensmittel mithilfe von Mikroorganismen	222
6.1	Milchsäurebakterien	223
6.2	Sauergemüse	226
6.3	Brot	229
6.3.1	Sauerteig	230
6.3.2	Hefeteig	232
6.3.3	Konservierung und Verderb	234
6.3.4	Gesundheitsgefährdung durch Getreidemehle	234
6.4	Alkoholische Gärprodukte	235
6.4.1	Bier	235
6.4.2	Wein	245
6.4.3	Schaumwein	253
6.4.4	Sherry	254
6.5	Asiatische Fermentationsprodukte	255
6.6	Kaffee, Tee, Kakao und Tabak	258
6.7	Organische Säuren	259
6.7.1	Citronensäure	259
6.7.2	Speiseessig	260
7	Tierische Lebensmittel	264
7.1	Milch	264
7.2	Milchprodukte	271
7.2.1	Sauerrahmbutter	274
7.2.2	Sauermilch- und Joghurtprodukte	274
7.2.3	Käse	278
7.2.4	Probiotika	291
7.3	Fleisch	291
7.4	Fleischerzeugnisse	296
7.4.1	Pökellung	296
7.4.2	Roh- und Kochpökelfwaren	298
7.4.3	Wurstwaren	301
7.5	Eier und Eiprodukte	306
7.6	Fische, Krusten- und Schalentiere	308

8	Spezielle Lebensmittel	312
8.1	Mayonaissehaltige Feinkosterzeugnisse	312
8.2	Speiseeis	312
8.3	Alkoholfreie Erfrischungsgetränke	313
8.4	Wasser	314
8.5	Vegane Lebensmittel	316
9	Betriebshygiene	318
9.1	Empfehlungen und gesetzliche Regelungen	320
9.2	Standort des Betriebes	325
9.3	Bauliche Anforderungen	325
9.4	Maschinenhygiene	329
9.5	Personalhygiene	331
9.6	Schulungen	334
9.7	Produkt- und Produktionshygiene	335
9.8	Reinigung und Desinfektion	336
9.8.1	Reinigung	336
9.8.2	Desinfektion	338
9.9	Schädlingsbekämpfung	348
9.10	Aufstellung eines Hygieneplans	350
9.11	HACCP-System	352
9.11.1	Empfehlungen und gesetzliche Regelungen	353
9.11.2	Betriebliche Voraussetzungen	353
9.11.3	Ablauf einer HACCP-Studie	354
9.11.4	Validierung	357
9.11.5	Umsetzung in die Praxis	358
9.11.6	Betriebsübergreifende Risikobewertungen	359
9.12	Küchenhygiene	362
10	Mikrobiologische Kontrolle der Roh-, Zwischen- und Endprodukte	365
10.1	Untersuchungsziele	365
10.2	Kulturelle Untersuchungsverfahren	366
10.3	Serologische Verfahren	367
10.4	Molekularbiologische Methoden	369
10.5	Weitere Schnellverfahren	376
10.6	Beurteilung mikrobiologischer Befunde	380
10.7	Akkreditierung von Prüflaboratorien	382

11	Qualitätsmanagement- und Auditsysteme	384
11.1	Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001	384
11.2	Qualitätsmanagementsysteme für den Lebensmittelbereich nach ISO 22000	387
11.3	Auditierungssysteme	388
 Literaturverzeichnis		 390
Medizinische und mikrobiologische Fachausdrücke		405
Quellenverzeichnis der Abbildungen und Tabellen		408
Sachverzeichnis		411