

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>V</b>
<b>1 Gesetze, Verordnungen, Regelwerke und Standards</b>	
1.1 Einleitung .....	1
1.2 Gesetze und Verordnungen, die vom Lebensmittelbetrieb umzusetzen sind. ....	1
1.2.1 Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittel-gesetzbuch (LFGB) .....	1
1.2.2 Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene .....	2
1.2.3 Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln (Lebensmittelhygiene Verordnung – LMHV) ....	5
1.3 Gesetze und Verordnungen, die vom Schädlingsbekämpfungsbetrieb umzusetzen sind. ....	5
1.3.1 Tierschutzgesetz (TSchG) .....	5
1.3.2 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) .....	6
1.3.3 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) .....	7
1.3.4 Anwendungsvorschriften bei der Prophylaxe und Bekämpfung von Schadnagern. ....	8
1.4 Normen zum Thema Schädlingsbekämpfung. ....	11
1.4.1 DIN 10514 Hygieneschulung .....	12
1.4.2 DIN 10523 Lebensmittelhygiene Schädlingsbekämpfung im Lebensmittelbereich .....	12
1.4.3 DIN EN 16636 Schädlingsbekämpfungs-dienstleistungen Anforderungen, Empfehlungen und Grundkenntnisse .....	13
1.5 Lebensmittelstandards und ihre Anforderungen zur Schädlingsbekämpfung .....	15
1.5.1 Allgemeines zu Lebensmittelstandards .....	15
1.5.2 International Featured Standards und IFS Food. ....	16
1.5.2.1 Ausgewählte IFS Food Anforderungen aus Kapitel 4.13 im Überblick sowie in einer kritischen Betrachtung .....	16

1.5.2.2	Ausgewählte IFS Food Anforderungen außerhalb Kapitel 4.13 im Überblick sowie in einer kritischen Betrachtung . . . . .	20
1.6	Richtlinien, Empfehlungen und Leitsätze von offiziellen Stellen . . . . .	22
1.6.1	Allgemeines . . . . .	22
1.6.2	Richtwerte des Bundesinstituts für Risikobewertung. . . . .	22
1.6.3	Leitlinien und Grundsätze von Verbänden . . . . .	23
1.6.4	Berufsgenossenschaftliche Regeln . . . . .	23
1.6.5	Bioland-Richtlinie Schädlingsbekämpfung . . . . .	24
1.7	Die HACCP-Richtlinien und das Thema Schädlinge Prophylaxe und Bekämpfung . . . . .	24
<b>2</b>	<b>Schädlinge und Schädlingsbekämpfung</b>	
2.1	Die Entwicklung zum Schädling . . . . .	29
2.2	Die Entwicklung zum Vorratsschädling . . . . .	31
2.3	Die Entwicklung zum Hygieneschädling . . . . .	32
2.4	Anpassung und Vermehrung als Garant für eine langfristige Existenz . . . . .	33
2.5	Schädlinge und Klimawandel . . . . .	36
2.6	Die Entwicklung von Mitteln und Verfahren in der Schädlingsbekämpfung . . . . .	43
2.7	Bio-Lebensmittel, Schädlinge und Schädlingsbekämpfung . . . .	47
<b>3</b>	<b>Schadorganismen in der Gefahrenanalyse</b>	
3.1	Die Gefahrenanalyse allgemein . . . . .	55
3.2	Was macht Lebensmittelbetriebe für Schädlinge so attraktiv? . . . . .	55
3.2.1	Die Nahrung . . . . .	56
3.2.2	Die Temperatur. . . . .	63
3.2.3	Die Feuchtigkeit . . . . .	66
3.2.4	Das Licht . . . . .	68
3.3	Für welche Betriebe stellen Schädlinge eine Gefahr dar? . . . .	69
3.4	Welche Schädlinge gefährden Lebensmittelbetriebe? . . . . .	71
3.4.1	Insekten . . . . .	72
3.4.2	Spinnentiere. . . . .	80

3.4.3	Nagetiere .....	81
3.4.4	Vögel .....	83
3.5	Welche Gefahren gehen allgemein von Schädlingen aus? .....	83
3.5.1	Die Gefahr von Fraßschäden .....	83
3.5.2	Die Gefahr von Verschmutzungen .....	87
3.5.3	Die Gefahr von Übertragungen von Mikroorganismen .....	87
3.5.4	Die Gefahr von Folgeschäden. ....	88
3.5.5	Die Gefahr von Schädlingen in der Ware .....	89
3.6	Welcher Schädling hat welches spezifische Gefahrenpotential? .....	90
3.6.1	Das Gefahrenpotential von Schaben .....	91
3.6.2	Das Gefahrenpotential von Motten .....	97
3.6.3	Das Gefahrenpotential von Ameisen .....	98
3.6.4	Das Gefahrenpotential von Fliegen .....	100
3.6.5	Das Gefahrenpotential von Käfern .....	102
3.6.6	Das Gefahrenpotential von Nagern .....	105
3.6.7	Das Gefahrenpotential von Vögeln. ....	108
3.7	Die Bewertung von Gefahren .....	111
3.7.1	Welcher Schädling gefährdet welchen Betrieb? .....	112
3.7.2	Wie hoch ist die Gefahr, von Schädlingen befallen zu werden? .....	114
3.7.3	Welche Auswirkungen kann ein Schädlingsbefall für einen Lebensmittelbetrieb haben? .....	116
3.8	Schädlinge im Gefahrenkatalog .....	118
3.9	Nicht durch Schädlinge verursachte Gefahren. ....	121
3.9.1	Gefahren durch bauliche Mängel sowie Mängel in der Reinigung und Hygiene. ....	121
3.9.2	Gefahr durch Fehler und Versäumnisse in der Prophylaxe bzw. beim Monitoring. ....	125
3.9.3	Gefahr durch Fehler und Versäumnisse in der Bekämpfung von Schädlingen. ....	127
<b>4</b>	<b>Schädlinge – gibt es kritische Kontrollpunkte?</b>	
4.1	Allgemeines über kritische Kontrollpunkte. ....	131
4.2	Die Ausbreitungsmöglichkeiten von Schädlingen. ....	134

4.2.1	Ausbreitungswege in dem Lebensmittelbetrieb .....	134
4.2.1.1	Die aktive Zuwanderung .....	134
4.2.1.2	Die passive Verschleppung .....	136
4.2.2	Ausbreitungswege innerhalb des Betriebes .....	138
4.3	Die Kontrollpunkte für Schädlinge .....	139
4.3.1	Die Besonderheiten bei Schädlingen .....	139
4.3.2	Auch Kontrollpunkte müssen betriebs- und gefahren- bezogen sein .....	140
4.3.3	Kontrollpunkte für Sichtinspektionen .....	142
<b>5</b>	<b>Schädlinge – welches sind die Grenzwerte?</b>	
5.1	Allgemeines über Grenzwerte .....	143
5.2	Besonderheiten der Grenzwerte beim Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung .....	143
<b>6</b>	<b>Schädlinge – wie funktioniert das Monitoring?</b>	
6.1	Allgemeines über Monitoring .....	145
6.2	Monitoring – was ist vorher zu beachten? .....	146
6.3	Schädlinge im Monitoring .....	151
6.3.1	Pheromone im Monitoring .....	153
6.3.2	Monitoring bei Schaben .....	157
6.3.3	Monitoring bei Motten .....	162
6.3.4	Monitoring bei Ameisen .....	167
6.3.5	Monitoring bei Käfern .....	168
6.3.6	Monitoring bei fliegenden Insekten .....	172
6.3.7	Monitoring bei Nagern .....	176
6.3.8	Monitoring bei Vögeln .....	185
6.3.9	Permanent Monitoring mittels Digitaltechnik .....	186
6.3.10	Sichtinspektionen .....	190
6.3.11	Monitoringsysteme mit Schwellenwerten .....	190
<b>7</b>	<b>Schädlinge und die Korrekturmaßnahmen</b>	
7.1	Allgemeines zu Korrekturmaßnahmen .....	193
7.2	Die Integrierte Schädlingsbekämpfung .....	195
7.2.1	Allgemeines zur Integrierten Schädlingsbekämpfung .....	195
7.2.2	Prophylaktische Maßnahmen .....	196

7.2.2.1	Schädlingsprophylaxe – Was soll erreicht werden? Wer ist für was zuständig? .....	197
7.2.2.2	Schädlingsprophylaxe und Hygiene .....	198
7.2.3	Chemische Maßnahmen .....	198
7.2.3.1	Insektizide .....	199
7.2.3.2	Rodentizide .....	202
7.2.4	Physikalische Maßnahmen .....	207
7.2.4.1	Mehrstufenmethode .....	208
7.2.4.2	Physikalische Maßnahmen bei Schaben .....	209
7.2.4.3	Physikalische Maßnahmen bei Vorrats- und Hygiene-schädlingen .....	210
7.2.4.4	Physikalische Maßnahmen bei Fliegen und Wespen .....	211
7.2.4.5	Physikalische Maßnahmen bei Mäusen .....	213
7.2.5	Biotechnische Maßnahmen .....	215
7.2.5.1	Die Beeinflussung der Nahrung .....	215
7.2.5.2	Die Beeinflussung der Temperatur .....	221
7.2.5.3	Die Beeinflussung des Lichts .....	226
7.2.5.4	Die Beeinflussung des Wachstums .....	227
7.2.5.5	Die Beeinflussung sonstiger Lebens- und Verhaltensweisen ...	229
7.2.6	Biologische Maßnahmen .....	236
7.2.7	Die Integrierte Schädlingsbekämpfung als dynamisches Konzept .....	238
<b>8</b>	<b>Das Verfahren zur Nachprüfung .....</b>	<b>239</b>
<b>9</b>	<b>Schädlinge – wie funktioniert die Dokumentation?</b>	
9.1	Allgemeines zur Dokumentation .....	241
9.2	Die Dokumentation der Zuständigkeit .....	242
9.3	Dokumentation der Gefahrenanalyse .....	242
9.4	Dokumentation der Kontrollpunkte .....	242
9.5	Dokumentation des Monitorings .....	243
9.6	Dokumentation der Korrekturmaßnahmen .....	244
9.6.1	Auswertung von Korrekturmaßnahmen .....	245
9.6.2	Die Dokumentation von Maßnahmen vor, während und nach der Schädlingsbekämpfung .....	247

9.6.3	Dokumentation von hygienisch nicht vertretbaren Situationen und baulichen Mängeln . . . . .	247
9.6.4	Dokumentation von zusätzlich installierten Bekämpfungsmaßnahmen . . . . .	247
9.6.5	Die Dokumentation von Legenden . . . . .	248
<b>10</b>	<b>Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung für das Management</b>	
10.1	Ist das Management zuständig? . . . . .	253
10.2	Das Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung im Qualitätsmanagement . . . . .	254
10.2.1	Das Konzept für Sicherheit und Qualität . . . . .	255
10.2.2	Wie findet man einen professionellen Schädlingsbekämpfungsbetrieb? . . . . .	256
10.2.3	Was ist bei der Vertragsgestaltung mit dem Schädlingsbekämpfer zu beachten? . . . . .	258
10.3	Technische Lösungen im Kampf gegen Schädlinge . . . . .	260
10.4	Personalschulungen . . . . .	266
10.5	Überwachung der Schädlingsbekämpfung . . . . .	266
10.6	Wie sieht es beim Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung mit der Hygiene sowie Reinigung aus? . . . . .	269
10.7	Schädlingsmanagement . . . . .	277
10.8	Die CEPA-Zertifizierung nach DIN EN 16636 . . . . .	278
10.9	Das Verhältnis von Kosten und Nutzen . . . . .	279
10.10	Das Schädlingsmanagement – Eine zusammenfassende Bewertung . . . . .	284
	<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>287</b>