

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Schädlinge und Schädlingsbekämpfung</b>	<b>1</b>
1.1	Die Entwicklung zum Schädling	1
1.2	Die Entwicklung zum Vorratsschädling	3
1.3	Die Entwicklung zum Hygieneschädling	4
1.4	Anpassung und Vermehrung als Garant für eine langfristige Existenz	5
1.5	Die Entwicklung von Mitteln und Verfahren in der Schädlingsbekämpfung	7
<b>2.</b>	<b>Das HACCP-Konzept</b>	<b>11</b>
2.1	Der Weg zur bundesweiten Lebensmittelhygiene-Verordnung	11
2.2	HACCP – was ist das?	13
2.3	HACCP-Konzept und Schädlinge – geht das?	15
<b>3.</b>	<b>Schädlinge in der Gefahrenanalyse</b>	<b>17</b>
3.1	Die Gefahrenanalyse	17
3.2	Was macht Lebensmittelbetriebe für Schädlinge so attraktiv?	17
3.2.1	Die Nahrung	18
3.2.2	Die Temperatur	21
3.2.3	Die Feuchtigkeit	23
3.2.4	Das Licht	24
3.3	Für welche Betriebe stellen Schädlinge eine Gefahr dar?	25
3.4	Welche Schädlinge gefährden Lebensmittelbetriebe?	27
3.4.1	Schaben	28
3.4.1.1	Allgemeines über Schaben	28
3.4.1.2	Die Deutsche Schabe	31
3.4.1.3	Die Orientalische Schabe	32
3.4.1.4	Die Amerikanische Schabe	33
3.4.2	Motten	35
3.4.2.1	Allgemeines über Motten	35
3.4.2.2	Die Dörrobstmotte	37
3.4.2.3	Die Kakaomotte	38
3.4.2.4	Die Mehlmotte	40
3.4.3	Ameisen	41
3.4.3.1	Allgemeines über Ameisen	41
3.4.3.2	Die Pharaoameise	43
3.4.4	Fliegen	46
3.4.4.1	Allgemeines über Fliegen	46
3.4.4.2	Die Fruchtlfliege	47

## Inhaltsverzeichnis

---

3.4.5	Käfer	48
3 4 5 1	Allgemeines über Käfer	48
3.4 5 2	Der Mehlkäfer	50
3 4 5.3	Der Gemeine Speckkäfer	50
3 4 6	Nager	52
3.4.6.1	Allgemeines über Nager	52
3.4.6.2	Die Wanderratte	52
3 4 6 3	Die Hausmaus	54
3.4.7	Vögel	56
3.5	Welche Gefahren gehen allgemein von Schädlingen aus?	56
3.5.1	Die Gefahr von Fraßschäden	56
3.5.2	Die Gefahr von Verschmutzungen	58
3.5.3	Die Gefahr von Übertragungen von Mikroorganismen	59
3.5.4	Die Gefahr von Folgeschäden	59
3 6	Welcher Schädling hat welches spezifische Gefahrenpotential?	60
3 6 1	Das Gefahrenpotential von Schaben	60
3.6.2	Das Gefahrenpotential von Motten	62
3.6.3	Das Gefahrenpotential von Ameisen	62
3.6.4	Das Gefahrenpotential von Fliegen	62
3.6.5	Das Gefahrenpotential von Käfern	62
3.6.6	Das Gefahrenpotential von Nagern	62
3 6.7	Das Gefahrenpotential von Vögeln	66
3 7	Die Bewertung von Gefahren durch Schädlinge	67
3 7.1	Welcher Schädling gefährdet meinen Betrieb?	67
3.7.2	Wie hoch ist die Gefahr von Schädlinge befallen zu werden?	69
3.7 3	Welche Auswirkungen kann ein Schädlingsbefall für einen Lebensmittelbetrieb haben?	71
3.8	Schädlinge im Gefahrenkatalog	72
<b>4.</b>	<b>Schädlinge – gibt es kritische Kontrollpunkte?</b>	<b>75</b>
4.1	Allgemeines über kritische Kontrollpunkte	75
4.2	Die Ausbreitungsmöglichkeiten von Schädlingen	77
4.2.1	Ausbreitungswege in den Lebensmittelbetrieb	77
4.2.1.1	Die aktive Einwanderung	77
4.2.1.2	Die passive Verschleppung	78
4.2.2	Ausbreitungswege innerhalb des Betriebes	79
4.3	Die Kontrollpunkte für Schädlinge	80
4 3.1	Die Besonderheiten bei Schädlingen	80
4.3.2	Auch Kontrollpunkte müssen fertigungs- und produktbezogen sein	81
4.3.3	Wenn die Installation von Kontrollpunkten Probleme bereitet	84
<b>5.</b>	<b>Schädlinge – welches sind die Grenzwerte?</b>	<b>87</b>
5 1	Allgemeines über Grenzwerte	87
5.2	Besonderheiten der Grenzwerte bei Schädlingen	87

<b>6.</b>	<b>Schädlinge – wie funktioniert das Monitoring?</b>	<b>89</b>
6.1	Allgemeines über Monitoring	89
6.2	Monitoring – was ist vorher zu beachten	89
6.3	Schädlinge im Monitoring	92
6.3.1	Pheromone im Monitoring	93
6.3.2	Monitoring bei Schaben	95
6.3.3	Monitoring bei Motten	97
6.3.4	Monitoring bei Ameisen	99
6.3.5	Monitoring bei Fliegen und Käfern	100
6.3.6	Monitoring bei Nagern	102
6.3.7	Monitoring bei Vögeln	104
6.3.8	Wer ist zuständig, was ist wann zu tun?	104
<b>7.</b>	<b>Schädlinge und die Korrekturmaßnahmen</b>	<b>107</b>
7.1	Allgemeines zu Korrekturmaßnahmen	107
7.2	Die integrierte Schädlingsbekämpfung	109
7.2.1	Allgemeines zur integrierten Schädlingsbekämpfung	109
7.2.2	Prophylaktische Maßnahmen	110
7.2.3	Chemische Maßnahmen	111
7.2.3.1	Insektizide	112
7.2.3.2	Rodentizide	115
7.2.4	Physikalische Maßnahmen	117
7.2.4.1	Mehrstufenmethode	118
7.2.4.2	Physikalische Maßnahmen bei Schaben	118
7.2.4.3	Physikalische Maßnahmen bei Vorratsschädlingen	120
7.2.4.4	Physikalische Maßnahmen bei Fliegen und Wespen	120
7.2.4.5	Physikalische Maßnahmen bei Mäusen	121
7.2.5	Biotechnische Maßnahmen	122
7.2.5.1	Die Beeinflussung der Nahrung	122
7.2.5.2	Die Beeinflussung der Temperatur	126
7.2.5.3	Die Beeinflussung des Lichts	128
7.2.5.4	Die Beeinflussung des Wachstums	128
7.2.5.5	Die Beeinflussung sonstiger Lebens- und Verhaltensweisen	130
7.2.6	Biologische Maßnahmen	132
7.2.6.1	Schlupfwespen gegen Motten	133
7.2.6.2	Grabwespen gegen Schaben	133
7.2.6.3	Parasiten gegen Ratten	134
7.2.6.4	Bewertung biologischer Maßnahmen für die Lebensmittelbetriebe	135
7.2.7	Integrierte Schädlingsbekämpfung als dynamisches Konzept	136
<b>8.</b>	<b>Schädlinge und das Verfahren zur Nachprüfung</b>	<b>137</b>
<b>9.</b>	<b>Schädlinge – wie funktioniert die Dokumentation?</b>	<b>139</b>
9.1	Allgemeines über die Dokumentation	139

## Inhaltsverzeichnis

---

9.2	Dokumentation der Gefahrenanalyse	141
9.3	Dokumentation der Kontrollpunkte	141
9.4	Dokumentation des Monitorings	144
9.4.1	Der verbale Inspektionsbericht	145
9.4.2	Der schematisierte Inspektionsbericht	147
9.4.3	Die Auswertung von Monitoringdaten	148
9.5	Dokumentation der Korrekturmaßnahmen	151
9.5.1	Die Dokumentation von Auftrag und Durchführung	151
9.5.2	Die Auswertung von Korrekturmaßnahmen	161
9.5.3	Die Dokumentation von Maßnahmen vor, während und nach der Schädlingsbekämpfung	162
9.5.4	Die Dokumentation von hygienisch nicht vertretbaren Situationen	164
<b>10.</b>	<b>Schädlinge, HACCP-Richtlinien und die Fragen für das Management in Lebensmittelbetrieben</b>	<b>165</b>
10.1	Ist das Management zuständig?	165
10.2	Wie sieht das Verhältnis von Kosten und Nutzen aus?	170
10.2.1	Die Ordnungswidrigkeiten	170
10.2.2	Die Kosten-Nutzen-Analyse	170
10.3	Lösung in Eigenregie oder durch Fachbetriebe?	174
10.3.1	Die Voraussetzungen zur Realisation Schädlinge/HACCP	174
10.3.2	Die Lösungsvariante zur Realisation Schädlinge/HACCP	175
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>178</b>