

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Rechtliche Aspekte .....</b>	<b>3</b>
2.1	Einleitung.....	3
2.2	EU-Hygienepaket .....	3
2.3	Lebensmittelhygieneverordnung (LMHV).....	4
2.4	Verordnung (EG) 178/2002 .....	5
2.5	Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) .....	5
2.6	Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).....	5
2.7	Verordnung (EG) 1935/2004 .....	6
2.8	Richtlinie 2002/72/EG (Kunststoffrichtlinie) .....	6
2.9	Sonstige Normen und Richtlinien .....	6
2.9.1	HACCP und Hygiene .....	6
2.9.2	Hygienic Design .....	7
2.10	Literatur und weiterführende Informationen .....	8
<b>3</b>	<b>Good Manufacturing Practices, GMP.....</b>	<b>9</b>
3.1	Einleitung.....	9
3.2	GMP und HACCP .....	10
3.3	GMP-Grundsätze.....	11
3.3.1	Reinigung und Desinfektion .....	11
3.3.2	Fremdkörper .....	12
3.3.3	Hilfs- und Betriebsstoffe .....	13
3.3.4	Abfälle .....	13
3.3.5	Außenanlagen.....	14
3.3.6	Transportbehälter und -gebäude.....	14
3.3.7	Lager- und Materialwirtschaft.....	15
3.3.8	Personalhygiene .....	15
3.3.9	Lebensmittelproduktion.....	17
3.3.10	Mitarbeiterschulung.....	18

<b>3.4</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Hygienic Design.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Betriebsräume und Umfeld .....</b>	<b>21</b>
4.2.1	Zoning .....	22
4.2.2	Materialien.....	23
4.2.3	Sanitäre Einrichtungen .....	23
4.2.4	Umkleideräume und Spinde .....	23
4.2.5	Belüftung .....	24
4.2.6	Beleuchtung .....	26
4.2.7	Dampf.....	26
4.2.8	Bodenbeläge .....	26
4.2.9	Wände und Decken.....	27
4.2.10	Fenster und Türen.....	28
<b>4.3</b>	<b>Maschinen und Anlagen .....</b>	<b>28</b>
4.3.1	Kompatibilität der eingesetzten Materialien.....	30
4.3.2	Reinigbarkeit .....	34
4.3.3	Selbstentleerbarkeit.....	39
4.3.4	Glatte Oberflächen .....	41
4.3.5	Zugänglichkeit .....	49
4.3.6	Geschlossene Konstruktionen ohne Hohlräume und Nischen .....	51
4.3.7	Ausreichende Be- und Entlüftung.....	52
4.3.8	Vermeidung von Kontamination von Fremdmaterialien.....	53
<b>4.4</b>	<b>Praktische Hinweise für die Projektarbeit.....</b>	<b>54</b>
<b>4.5</b>	<b>Literatur und weiterführende Informationen .....</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>Reinigung und Desinfektion .....</b>	<b>57</b>
<b>5.1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2</b>	<b>Grundsätzliche Überlegungen zum Reinigungsprozess.....</b>	<b>57</b>
<b>5.3</b>	<b>Nassreinigung .....</b>	<b>58</b>
5.3.1	„Cleaning In Place“ (CIP) .....	58
5.3.1.1	Praktische Aspekte bei der Auslegung und dem Betrieb von CIP-Anlagen .....	59
5.3.2	„Cleaning out of Place“ (COP).....	63
5.3.3	Schaumreinigung .....	63

5.3.4	Hochdruckreinigung .....	63
<b>5.4</b>	<b>Trockenreinigung .....</b>	<b>64</b>
5.4.1	Molchen .....	64
5.4.2	Trockeneis .....	65
5.4.3	Trockendampf .....	65
5.4.4	Druckluft, Vakuum .....	66
<b>5.5</b>	<b>Reinigungs- und Desinfektionsmittel .....</b>	<b>66</b>
5.5.1	Reinigungsmittel .....	66
5.5.2	Desinfektionsmittel .....	67
<b>5.6</b>	<b>Verifizierung, Validierung und Monitoring .....</b>	<b>68</b>
5.6.1	Verifizierung .....	69
5.6.2	Validierung .....	70
5.6.3	Monitoring .....	70
5.6.4	Spezielle Anforderungen hinsichtlich der Allergenproblematik .....	70
5.6.4.1	Allgemeine Problematik .....	70
5.6.4.2	Verifizieren und Validieren von Allergenreinigungen .....	71
5.6.4.3	Bewertung der Analysenergebnisse .....	73
<b>5.7</b>	<b>Wirtschaftliche Aspekte .....</b>	<b>73</b>
<b>5.8</b>	<b>Literatur und weiterführende Informationen .....</b>	<b>75</b>
<b>6</b>	<b>Schädlingsbekämpfung .....</b>	<b>77</b>
<b>6.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>77</b>
<b>6.2</b>	<b>Integriertes Pest Management .....</b>	<b>77</b>
6.2.1	Prophylaktische Maßnahmen .....	78
<b>6.3</b>	<b>Monitoring .....</b>	<b>80</b>
6.3.1	Pheromonfallen .....	81
6.3.2	Elektrische Fliegenfallen .....	81
6.3.3	Monitoring bei Nagetieren .....	82
<b>6.4</b>	<b>Schädlingsbekämpfung .....</b>	<b>83</b>
6.4.1	Biozide .....	83
<b>6.5</b>	<b>Insektenbekämpfung .....</b>	<b>83</b>
6.5.1	Wärmeentwesung .....	83
6.5.2	Begasung .....	84
6.5.3	Insektizide .....	84
<b>6.6</b>	<b>Ratten und Mäuse .....</b>	<b>85</b>

## Inhaltsverzeichnis

---

6.6.1	Nagetierfallen .....	85
6.6.2	Rodentizide .....	86
<b>6.7</b>	<b>Vögel.....</b>	<b>87</b>
<b>6.8</b>	<b>Dokumentation .....</b>	<b>87</b>
<b>6.9</b>	<b>Literatur und weiterführende Informationen .....</b>	<b>88</b>