

Inhaltsverzeichnis:

0	Vorbemerkungen	1
1	Zielstellung und Vorgehensweise	3
2	Stoffbezogener Ansatz - Charakterisierung der wichtigsten Einsatzstoffe hinsichtlich ihrer Wirkungsweise und Umweltrelevanz	5
2.1	Reinigungsmittel	7
2.2	Desinfektionsmittel	14
2.3	Kombinierte Produkte	27
2.4	Sonstige Einsatzstoffe	27
2.5	Befragungen	28
2.6	Geprüfte Desinfektionsmittel in der Bundesrepublik Deutschland	28
2.7	Zusammenfassung	30
3	Verfahrensbezogener Ansatz	35
3.1	Rechtliche Anforderungen an die Hygiene	36
3.2	Verfahren der Reinigung und Desinfektion	37
4	Branchenbezogene Darstellung der Reinigungs- und Desinfektionsprozesse und der Abwassersituation, praktische Untersuchungsergebnisse sowie Be- schreibung von Lösungsvorschlägen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	40
4.1	Probenahme und Methoden für Abwasseruntersuchungen in ausgewählten, repräsentativen Betrieben der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie	40
4.1.1	Probenahme	40
4.1.2	Methoden	41

4.1.2.1	Biologische Testverfahren	41
4.1.2.1.1	Leuchtbakterientest (G _L)	41
4.1.2.1.2	Daphnientest (G _D)	41
4.1.2.1.3	Algentest (G _A)	41
4.1.2.1.4	Fischtest (G _F)	42
4.1.2.2	Chemisch-physikalische Abwassercharakteristik	42
4.1.2.2.1	Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	42
4.1.2.2.2	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	43
4.1.2.2.3	Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	43
4.1.2.2.4	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	43
4.1.2.2.5	Schwermetalle	43
4.1.3	Bewertung der Ergebnisse	44
4.2	Brauereien	45
4.2.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	45
4.2.2	Produktionsprofile, Reinigungs- und Desinfektionsabläufe sowie Darstellung der Probenahmestellen der untersuchten Betriebe	71
4.2.2.1	Betrieb A	71
4.2.2.2	Betrieb B	78
4.2.3	Ergebnisse	88
4.2.3.1	Betrieb A	88
4.2.3.2	Betrieb B	93
4.2.4	Bewertung der Ergebnisse	97
4.2.5	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	98
4.3	Wein- und Sektherstellung	100
4.3.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	100
4.3.2	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	121

	Seite	
4.4	Spirituosenherstellung (Brennereien)	123
4.4.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	123
4.4.2	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	130
4.5	Herstellung alkoholfreier Getränke	131
4.5.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	131
4.5.2	Produktionsprofil, Reinigungs- und Desinfektionsabläufe sowie Darstellung der Probenahmestellen des untersuchten Betriebes C	137
4.5.3	Ergebnisse	143
4.5.4	Bewertung der Ergebnisse	147
4.5.5	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	147
4.6	Be- und Verarbeitung von Milch	149
4.6.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	149
4.6.2	Produktionsprofil, Reinigungs- und Desinfektionsabläufe sowie Darstellung der Probenahmestellen des untersuchten Betriebes G	162
4.6.3	Ergebnisse	170
4.6.4	Bewertung der Ergebnisse	174
4.6.5	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	174
4.7	Fleischwirtschaft	176
4.7.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	176
4.7.2	Produktionsprofil, Reinigungs- und Desinfektionsabläufe sowie Darstellung der Probenahmestellen des untersuchten Betriebes F	197
4.7.3	Ergebnisse	200
4.7.4	Bewertung der Ergebnisse	205
4.7.5	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	205

4.8	Fischverarbeitung	206
4.8.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	206
4.8.2	Produktionsprofil, Reinigungs- und Desinfektionsabläufe sowie Darstellung der Probenahmestellen des untersuchten Betriebes D	216
4.8.3	Ergebnisse	218
4.8.4	Bewertung der Ergebnisse	223
4.8.5	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	223
4.9	Großküchen und Kantinen	224
4.9.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	224
4.9.2	Reinigungs- und Desinfektionsabläufe sowie Darstellung der Probenahmestellen der untersuchten Kantine E	230
4.9.3	Ergebnisse	232
4.9.4	Bewertung der Ergebnisse	236
4.9.5	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	236
4.10	Herstellung von Obst- und Gemüseprodukten	237
4.10.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	237
4.10.2	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	244
4.11	Kartoffelverarbeitung	245
4.11.1	Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, Abwassersituation sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung	245
4.11.2	Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	251
5	Zusammenfassung der branchenbezogenen Rechercheinformationen	253
6	Branchenübergreifende Lösungsvorschläge zur Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung - Stand der Technik	262
6.1	Branchenübergreifender Entwurf eines Anhangs zur Abwasserverordnung für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie	262

6.2	Branchenübergreifender Entwurf eines Anhangs zur Abwasserverordnung für Reinigungs- und Desinfektionsprozesse in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie	265
7	Zusammenfassung	268

Literatur

Anhang 1

Anhang 2

Anhang 3