

Inhalt

1	Einführung	1
1.1	Wasservorkommen und -verwendung	1
1.2	Wissensfragen	4
1.3	Weiterführende Literatur	5
2	Europäisches Wasserrecht	6
2.1	Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL)	6
2.2	Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe (RL 2006/11/EG)	19
2.3	Trinkwasser-Richtlinie (RL 98/83/EG)	23
2.4	Kommunales Abwasser	29
2.5	Wissensfragen	33
2.6	Weiterführende Literatur	33
3	Nationales Wasserrecht	34
3.1	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	34
3.1.1	Allgemeine Bestimmungen	34
3.1.2	Bewirtschaftung von Gewässern	35
3.1.3	Abwasserbeseitigung	41
3.1.4	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	44
3.1.5	Gewässerschutzbeauftragter	45
3.1.6	Hochwasserschutz	48
3.1.7	Wasserwirtschaftliche Planung und Dokumentation	49
3.1.8	Haftung für Gewässerveränderungen	49
3.2	Grundwasserverordnung (GrwV)	50
3.3	Trinkwasserverordnung (TrinkwV)	55
3.4	Abwasserverordnung (AbwV)	58
3.4.1	Anforderungen	58
3.4.2	Metallbearbeitung (Anhang 40)	62
3.5	Indirekteinleiterverordnung (IndVO)	65
3.6	Genehmigungsverfahren	66
3.7	Eigenkontrollverordnung (EKVO)	69
3.7.1	Anforderungen an kommunale Abwasseranlagen	70
3.7.2	Anforderungen an industrielle Abwasseranlagen	73
3.8	Einstufung wassergefährdender Stoffe	76
3.8.1	Allgemeines	76
3.8.2	Bestimmung und Einstufung auf der Grundlage von R-Sätzen	78
3.8.3	Einstufung in Wassergefährdungsklassen	81
3.8.4	Einstufung von Gemischen in Wassergefährdungsklassen	82
3.9	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Bundes-VAwS)	84
3.10	Anlagenverordnung wassergefährdender Stoffe Baden-Württemberg (VAwS)	86
3.10.1	Anforderungen an Anlagen	92

3.11	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV - Entwurf)	96
3.11.1	Zweck, Anwendungsbereich, Begriffsbestimmungen	96
3.11.2	Einstufung von Stoffen und Gemischen	99
3.11.3	Technische und organisatorische Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	102
3.11.4	Fachbetriebe	121
3.11.5	Einstufung von Stoffen und Gemischen in Wassergefährdungsklassen	124
3.11.5.1	Einstufung von Stoffen und Gemischen als nicht wassergefährdend	124
3.11.5.2	Einstufung von Stoffen in Wassergefährdungsklassen	125
3.11.5.3	Einstufung von Gemischen in Wassergefährdungsklassen	135
3.11.5.4	Rechnerische Ableitung der Wassergefährdungsklasse aus den Wassergefährdungsklassen der enthaltenen Stoffe	136
3.12	Wissensfragen	137
3.13	Weiterführende Literatur	138
4	Naturwissenschaftliche Grundlagen	140
4.1	Atomaufbau	140
4.2	Vom Element zur Verbindung	143
4.2.1	Ionenbindungen	143
4.2.2	Atombindung	144
4.2.3	Metallbindung	145
4.2.4	Komplexverbindungen	145
4.3	Chemische Gleichgewichte	149
4.3.1	Maßeinheiten	149
4.3.2	Chemische Reaktionsgleichungen	152
4.3.3	Massenwirkungsgesetz	154
4.3.4	Säuren und Basen	157
4.3.5	Löslichkeitsprodukt	160
4.4	Wissensfragen	162
4.5	Weiterführende Literatur	162
5	Summarische Belastungsgrößen	163
5.1	Klassifizierung und Zustand der Gewässer	163
5.2	Biologisch-toxische Kenngrößen	169
5.3	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	171
5.4	Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB₅)	173
5.5	Total Organic Carbon (TOC)	175
5.6	Adsorbierbare Organische Halogene (AOX)	176
5.7	Gesamtstickstoffe	179
5.8	Wasserhärte	180
5.9	Wissensfragen	182
5.10	Weiterführende Literatur	182

6	Nachweisverfahren	184
6.1	Der Lösungsweg einer analytischen Aufgabe	184
6.2	Von der Probenahme bis zur Angabe des Analyseergebnisses	185
6.2.1	Probenahme	185
6.2.2	Probenahmegeräte und Probenbehälter	187
6.2.3	Probenkonservierung	188
6.2.4	Dokumentation von Probenahmen	189
6.2.5	Probenvorbereitung	190
6.2.6	Auswertung von Messungen	190
6.2.7	Angabe von Analyseergebnissen	192
6.3	Volumenmessgeräte	193
6.4	Messung des pH-Wertes	200
6.4.1	Indikatoren	200
6.4.2	pH-Elektroden	202
6.5	Bestimmung der elektrolytischen Leitfähigkeit	206
6.6	Fotometrie	210
6.7	Atomabsorptionsspektroskopie	214
6.7.1	Strahlungsquelle	215
6.7.2	Atomisierungseinheit	216
6.7.3	Monochromator und Linienauswahl	218
6.7.4	Detektor und Anzeige	219
6.8	Ionenchromatografie	220
6.9	Wissensfragen	225
6.10	Weiterführende Literatur	226
7	Abwasserbehandlungsprozesse	228
7.1	Übersicht Chargenbehandlungsanlage	228
7.2	Spülprozesse	230
7.3	Ionenaustauscher	233
7.3.1	Austauschreaktionen	233
7.3.2	Herstellung von Ionenaustauscherharzen	235
7.3.3	Kationen- und Anionenaustauscher	238
7.3.4	Regeneration von Ionenaustauschern	239
7.3.5	Anwendungsbeispiele	240
7.4	Entgiftungsverfahren	242
7.4.1	Cyanidentgiftung	242
7.4.2	Entgiftung von Cr(VI)-Verbindungen	247
7.4.3	Nitritentgiftung	250
7.4.4	UV-Nassoxidation	252
7.4.5	Elektrolytische Verfahren	255
7.4.6	Elektrodialyse	258
7.5	Fällung und Flockung	261
7.5.1	Neutralisation und Neutralisationsmittel	261
7.5.2	Fällung und Flockung von Kationen	264
7.5.3	Nachweis und Fällung von Anionen	267
7.5.3.1	Nachweis und Fällung von Fluoriden	267

7.5.3.2	Nachweis und Fällung von Phosphat	268
7.5.3.3	Nachweis und Fällung von Sulfat	269
7.6	Filtration	270
7.6.1	Filtersysteme	271
7.6.2	Membranverfahren	276
7.6.2.1	Verfahrensprinzipien	276
7.6.2.2	Membranherstellung	280
7.6.2.3	Membranmodule und Betriebsweisen	282
7.7	Wissensfragen	283
7.8	Weiterführende Literatur	284
8	Prozesstechnik zur Abwasserbehandlung	286
8.1	Einleitung	286
8.2	Adsorption	287
8.3	Strippen	293
8.4	Extraktion	299
8.5	Verdampfen	301
8.6	Verdunsten	306
8.7	Flotation	307
8.8	Leichtstoffabscheider und Skimmer	310
8.9	Sedimentation	313
8.10	Zentrifugen	315
8.11	Wissensfragen	316
8.12	Weiterführende Literatur	317
9	Biologische Verfahren zur Abwasserbehandlung	318
9.1	Einleitung	318
9.2	Aerobe Verfahren	318
9.2.1	Grundlagen	318
9.2.2	Herkömmliche Verfahren	319
9.2.3	Industrie-Bauarten zur biologischen Abwasserbehandlung	320
9.3	Anaerobe Verfahren	323
9.4	Kommunale Kläranlage	327
9.5	Rückgewinnung von Phosphor	334
9.6	Klärschlammverordnung	339
9.7	Naturnahe Verfahren zur biologischen Reinigung kommunaler Abwässer	344
9.8	Wissensfragen	346
9.9	Weiterführende Literatur	347
	Sachverzeichnis	349

Handbuch Betrieblicher Gewässerschutz

Förtsch, G.; Meinholz, H.

2014, XIV, 353 S. 169 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-658-03323-1