

Inhalt

Vorwort zur 3. Auflage	VI
1	Gesunde Umwelt für gesunde Fische 1
1.1	Die wichtigsten Vorgaben der Europäischen Union (und des Bundes) 1
1.1.1	Biologische Qualitätskomponenten der WRRL 1
1.1.2	Hydromorphologische Qualitätskomponenten der WRRL 3
1.1.3	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten der WRRL 6
1.1.4	Arten- und Biotopschutz der Flora-Fauna-Habitat- und der Vogelschutzrichtlinie 7
1.2	Verbesserung der aquatischen Ökosysteme 8
1.2.1	Verbesserung von Fließgewässern 8
1.2.2	Verbesserung von stehenden Gewässern 19
1.3	Die wichtigsten chemisch-physikalischen Wasserparameter 28
1.3.1	Wasserparameter der Fischgewässerrichtlinie 28
1.3.2	Weitere wichtige Wasserparameter 44
1.3.3	Die wichtigsten Parameter im Überblick 50
2	Gute fachliche Praxis für gesunde Bestände 52
2.1	Gefahren unsachgemäßen Beangelns 52
2.1.1	Auswirkungen selektiven Befischens 52
2.1.2	Gefahr durch Köderfische 52
2.1.3	Rückbesatz von unerwünschten Fischen 53
2.1.4	Rückbesatz untermaßiger und geschonter Fische 53
2.1.5	Hältern von geangelten Fischen 54
2.2	Ausgewogener Fischbestand durch Besatz? 54
2.2.1	Gerechtfertigter und ungerechtfertigter Besatz 54
2.2.2	Besatz als Problem 56
2.2.3	Besatz mit gebietsfremden Arten 59
2.3	Gesundheitsrelevante Aspekte der Bewirtschaftung 60
2.3.1	Besatzdichte 60
2.3.2	Gestörte Atmung und ihre Folgen 62
2.3.3	Teil- oder Sättigungsfütterung? 63
2.3.4	Gute Kondition kann wirkungsvoll schützen 63
2.3.5	Überfischung der Bestände 66
2.3.6	Raubfische als Regulativ 67
2.3.7	Schädigungen durch elektrischen Strom 67
2.3.8	Sachgemäßer Fischtransport 72
2.3.9	Der Fischeinsatz 77
2.4	Die Gefahren durch fischfressende Vögel 78
2.4.1	Die Bestandsentwicklung der Kormorane 79
2.4.2	Die Gefährdung der genetischen Ressourcen 79
2.4.3	Die ökonomischen Schäden 80
2.4.4	Das Infektionsrisiko 83
2.4.5	Der Einstieg in das Kormoranmanagement 83
2.5	Umweltbedingte Erkrankungen 84
2.5.1	Schädigung der Fischeier 84
2.5.2	Gasblasenerkrankung 86

2.5.3	Kiemenschwellung	90
2.5.4	Kiemennekrose (KN)	90
2.5.5	Nephrokalzinose	92
2.5.6	Säure- und Laugenkrankheit	93
2.5.7	Sonnenbrand und Frostschäden	94
2.5.8	Gesundheitsrelevante Folgen der Klimaveränderung	95
2.5.9	Das gesundheitsrelevante Potenzial von Neozoen	97
3	Parasitenbefall bei Nutzfischen	99
3.1	Erkrankungen durch Außenparasiten (Ektoparasiten)	99
3.1.1	Befall mit <i>Apiosoma</i> (<i>Glossatella</i>) und <i>Epistylis</i>	99
3.1.2	Befall mit <i>Cryptobia branchialis</i>	100
3.1.3	Befall mit <i>Ichthyobodo</i> (<i>Costia necatrix</i>)	100
3.1.4	Befall mit <i>Chilodonella</i>	101
3.1.5	Befall mit <i>Trichodina</i> / <i>Trichodinella</i>	101
3.1.6	Amöbose der Kiemen bei Salmoniden (Amoebic Gill Disease, AGD)	102
3.1.7	Grießkörnchen- oder Weißpünktchenkrankheit (White Spot Disease) durch <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	103
3.1.8	Befall mit Haut- und Kiemensaugwürmern (monogene Trematoden)	105
3.1.9	Befall mit Fischegeln (<i>Hirudinea</i>)	107
3.1.10	Befall mit parasitischen Krebsen (<i>Crustacea</i>)	108
3.1.11	Befall mit Fisch- oder Karpfenläusen (<i>Branchiura</i>)	110
3.2	Erkrankungen durch Innenparasiten (Endoparasiten)	111
3.2.1	Befall mit Blutflagellaten (Geißeltierchen)	111
3.2.2	Kokzidiose	111
3.2.3	Befall mit <i>Hexamita</i> (Hexamitose, syn. <i>Octomitus</i> -Befall)	112
3.2.4	Drehkrankheit der Salmoniden (Whirling Disease)	113
3.2.5	Schwimmblassenentzündung (SBE) der Karpfenbrut	115
3.2.6	Proliferative Nierenerkrankung der Salmoniden	116
3.2.7	Weitere durch Myxosporidien verursachte Erkrankungen	117
3.2.8	Befall mit digenen Trematoden	117
3.2.9	Befall mit Bandwürmern (Cestoden)	119
3.2.10	Kratzerbefall (<i>Acanthocephala</i>)	124
3.2.11	Befall mit Rundwürmern (Nematoden)	125
4	Bakterielle Erkrankungen der Nutzfische	129
4.1	Bakterielle Erkrankungen der Forellen und Salmoniden	129
4.1.1	Furunkulose	129
4.1.2	Infektion mit <i>Flavobacterium psychrophilum</i>	131
4.1.3	Kaltwasserkrankheit (Cold Water Disease) und Flossenfäule (Peduncle Disease)	135
4.1.4	Flossenschäden bei Forellenbrütlings- und -setzlingen	135
4.1.5	Bakterielle Kiemenschwellung (Bacterial Gill Disease, BGD)	136
4.1.6	Rotmaulkrankheit (Enteric Redmouth Disease, ERM)	137
4.1.7	Bakterielle Nierenerkrankung (Bacterial Kidney Disease, BKD)	138

4.1.8	Infektion mit Streptokokken	140
4.1.9	Botulismus	141
4.2	Bakterielle Erkrankungen der Karpfenartigen (Cypriniden)	142
4.2.1	Erythrodermatitis (ED) des Karpfens (Carp Erythrodermatitis, CE)	142
4.3	Bakterielle Erkrankungen des Aales	143
4.3.1	Süßwasseraalseuche, Rotseuche	143
4.4	Bakterielle Erkrankungen der Welse	144
4.4.1	Edwardsiellosis	144
4.5	Weitere bakterielle Erkrankungen bei verschiedenen Fischarten	144
4.5.1	Motile Aeromonaden-Septikämie (MAS)	144
4.5.2	Fleckenseuche der Weißfische, Barsche, Aale und Hechte	145
4.5.3	Vibriose	146
4.5.4	Fischtuberkulose	147
5	Pilzerkrankungen der Nutzfische (Mykosen)	148
5.1	Pilzerkrankungen der Haut (Ektomykosen)	148
5.1.1	Saprolegnienbefall (Saprolegniasis)	148
5.2	Innere Pilzerkrankungen (Endomykosen)	149
5.2.1	Taumelkrankheit, <i>Ichthyosporidium</i> -(<i>Ichthyophonus</i> -)Krankheit	149
5.2.2	Kiemenfäule (Branchiomykose)	149
5.2.3	Epizootisches ulzeratives Syndrom (EUS)	150
6	Viruskrankheiten der Nutzfische	152
6.1	Viruskrankheiten der Salmoniden	153
6.1.1	Infektiöse Lachsanämie (Infectious Salmon Anemia, ISA)	153
6.1.2	Forellenseuche (virale hämorrhagische Septikämie, VHS)	154
6.1.3	Infektiöse hämatopoetische Nekrose (IHN)	158
6.1.4	Infektiöse Pankreasnekrose (IPN)	161
6.1.5	Schlafkrankheit der Salmoniden (Sleeping Disease of Salmonids, SD)	163
6.1.6	Epizootische hämatopoetische Nekrose (Epizootic Haematopoietic Necrosis, EHN)	164
6.2	Viruskrankheiten der Cypriniden	165
6.2.1	Frühlingsvirämie des Karpfens (Spring Viremia of Carp, SVC)	165
6.2.2	Rhabdovirus-Infektion des Grasfisches	166
6.2.3	Koi-Herpesvirus-Infektion der Karpfen (KHV-I, Koi-Seuche)	167
6.2.4	Karpfenepitheliom, Pockenerkrankung des Karpfen (Epithelioma papulosum)	170
6.3	Viruskrankheiten der Aale	171
6.3.1	Herpesvirus-Infektion des Aals (HVAI)	171
6.3.2	Blumenkohlkrankheit des Aals	172
6.3.3	Eel-Virus-America (EVA)	172
6.3.4	Eel-Virus-European X (EVEX)	173
6.3.5	Eel Virus European (EVE)	173
6.4	Viruskrankheiten anderer Fischarten	173
6.4.1	Rotfleckenerkrankung der Hechtbrut (Pike Fry Rhabdovirus Disease, PFRD)	173
6.4.2	Iridovirus-Infektion des europäischen Welses (ESV)	174
6.4.3	Lymphocystiskrankheit	175

7	Krankheiten ohne bekannte Ursache	176
7.1	Ulzerative Dermalnekrose (UDN)	176
7.2	Bachforellensterben im nördlichen Alpenvorland aus nicht geklärter Ursache	177
8	Krankheiten und Parasiten heimischer Krebse	179
8.1	Gesundheitsrelevante Aspekte der Bewirtschaftung	179
8.1.1	Zur Überlegenheit amerikanischer Krebse	179
8.1.2	Zur Veränderung der Biozönosen durch Krebse	179
8.1.3	Besatz mit Krebsen	179
8.2	Pilzkrankheiten der Krebse (Mykosen)	180
8.2.1	Krebspest	180
8.2.2	Saprolegniose	182
8.2.3	Brandfleckenkrankheit	183
8.3	Parasitäre Krankheiten der Krebse	183
8.3.1	Porzellankrankheit	183
8.3.2	Krebsegel	184
9	Behandlung von Nutzfischen	186
9.1	Arten der Arzneimittelanwendung	186
9.1.1	Äußere Behandlungen, Bäder	186
9.1.2	Behandlung über das Futter	187
9.1.3	Behandlung durch Injektion	188
9.2	Wichtige gesetzliche Vorschriften	188
9.2.1	Arzneimittelgesetz (AMG) und weitere Verordnungen	188
9.2.2	Tierarzneimittel-Höchstmengenverordnung der EU	189
9.2.3	Tierhalter-Arzneimittel-Nachweisverordnung	190
9.3	Rechtliche Möglichkeiten zur Umwidmung von Arzneimitteln	191
9.4	Einfuhr von Arzneimitteln	191
9.5	Arzneimittel mit Standardzulassung	192
9.5.1	Formaldehyd	192
9.5.2	Kochsalz	193
9.5.3	Brantkalk und Hydratkalk	194
10	Impfung von Fischen	195
10.1	Allgemeines zur Impfung	195
10.2	Abwehrmechanismen der Fische	195
10.2.1	Unspezifisches Abwehrsystem	195
10.2.2	Spezifisches Abwehrsystem	195
10.3	Impfstoffe (Vakzine)	196
10.3.1	Totimpfstoffe	196
10.3.2	Lebendimpfstoffe	196
10.3.3	Rekombinante Impfstoffe	196
10.3.4	Mehrfachimpfstoffe (polyvalente Vakzine)	196
10.4	Impfmethoden und praktische Erfahrungen	197
10.4.1	Injektion	197
10.4.2	Sprühverfahren	197

10.4.3	Impfung im Tauchbad oder Kurzzeitbad	197
10.4.4	Impfbad oder Impfung im Langzeitbad	197
10.4.5	Orale Impfung	197
10.4.6	Praktische Erfahrungen mit der Impfung von Fischen	198
10.5	Gesetzliche Bestimmungen in Deutschland	198
11	Desinfektion in der Fischzucht	199
11.1	Reinigung	199
11.2	Desinfektionsmethoden	199
11.2.1	Physikalische Methoden	199
11.2.2	Chemische Methoden	200
11.3	Strategie der Desinfektion und Desinfektionsmittel	201
11.3.1	Desinfektionskonzept	201
11.3.2	Desinfektionsmittel	201
11.4	Herstellung einer Lösung mit einer bestimmten Konzentration	206
12	Bekämpfung von Fischseuchen in der EU	207
12.1	Bedeutung der Fischseuchenbekämpfung	207
12.2	Konzept der EU zur Verhütung (Prophylaxe) und Bekämpfung von Fischseuchen	207
12.2.1	Fischkrankheiten, welche in der EU gezielt zu bekämpfen sind	208
12.2.2	Maßnahmen zur Seuchenabwehr	208
12.3	Praktische Hinweise zur Vermeidung der Ansteckung und zur Sanierung infizierter Betriebe	215
12.3.1	Prophylaktische Maßnahmen	215
12.3.2	Sanierungsmaßnahmen nach einer Infektion	215
12.3.3	Tipps für Gewässerwarte	215
13	Fischsterben und seine Regulierung	216
13.1	Ursachen und Folgen	216
13.1.1	Umweltbedingte Fischsterben	216
13.1.2	Krankheitsbedingte Fischsterben	216
13.2	Sofortmaßnahmen bei Fischsterben	216
13.2.1	Rettung des Restbestandes	216
13.2.2	Weitere Maßnahmen	217
13.3	Die Schadensregulierung	219
13.3.1	Ökonomische Schäden	219
13.3.2	Ökologische Schäden	220
13.3.3	Sonstige Kosten	220
14	Bundesforschungsinstitute, Hochschulinstitute, Ländereigene Fischereiinstitute, Fischgesundheitsdienste, Untersuchungsstellen und Landeslabore	222
15	Glossar	224
16	Literatur	226