

# GESETZLICHE BEGRENZUNG VON WÄSSERIGEN EMISSIONEN AUS AQUAKULTURANLAGEN

(AEV AQUAKULTUR BGBl. II Nr. 397/2004)

## TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

Inhaltsverzeichnis		Seite
<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1	Produktion von Salmoniden	7
1.2	Produktion von Karpfen und deren Nebenfischen	11
1.3	Maßzahlen der Aquakulturproduktion	15
1.4	Tierkrankungen und –hygiene	19
1.5	Gewässerbelastungen aus Aquakulturanlagen	22
<b>2</b>	<b>Geltungsbereich der AEV Aquakultur</b>	<b>26</b>
2.1	Einleitungen in ein Fließgewässer	26
2.2	Einleitungen in eine öffentliche Kanalisation	28
2.3	Abgrenzung zum Geltungsbereich anderer Abwasseremissionsverordnungen und zu den sonstigen Bestimmungen des WRG 1959	29
<b>3</b>	<b>Gegenwärtige Entsorgungssituation</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>Stand der Technik</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>Parameterauswahl und Emissionsbegrenzungen</b>	<b>34</b>
5.1	Parameterauswahl	34
5.2	Emissionsbegrenzungen	35
5.3	Überwachung	36

---

<b>6</b>	<b>Umsetzung Wasser bezogener EU - Richtlinien</b>	<b>39</b>
6.1	RL 2006/11/EWG	39
6.2	RL 2000/60/EG (WRRL)	40
<b>7</b>	<b>Anwendung im Verwaltungsverfahren</b>	<b>42</b>
7.1	Neubewilligung, Abänderung der Bewilligung oder Wiederverleihung	42
7.2	Anpassung bestehender Einleitungen	43
<b>Anhang A</b>	Anleitung zur Beurteilung des Ausmaßes der Einwirkung einer Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage auf die Beschaffenheit eines Fließgewässers	45
<b>Anhang B</b>	Mindesterfordernisse für Antragsunterlagen	49
<b>Anhang C</b>	Mindestinhalte für Bewilligungsbescheide	57

## 1 Allgemeines

Aquakultur ist die Haltung von im Wasser lebenden Organismen einschließlich Fischen, Weich- und Krebstieren sowie Wasserpflanzen. Aquakultur wird betrieben, sobald durch den Menschen in irgendeiner Form - beispielsweise durch regelmäßigen Besatz, Fütterung oder Schutz vor Krankheiten und natürlichen Feinden - in den Wachstumsprozess mit dem Ziel der Produktionssteigerung eingegriffen wird.

Die Aquakultur zählt zur landwirtschaftlichen Produktion mit dem Wasser als Medium. Von der Fischerei unterscheidet sich die Aquakultur primär dadurch, dass die kultivierten Organismen ständig im Besitz des Betreibers der Aquakulturanlage sind und von diesem betreut werden. Fische, Krebse und andere Wasserorganismen in freien Gewässern sind herrenloses Gut.

Aquakultur findet im Süßwasser, Brackwasser oder Salzwasser auf unterschiedlichem Temperaturniveau und in unterschiedlichsten Anlagenarten in extensiver, intensiver oder hoch intensiver Form statt. Aquakultur in Anlagen wird überwiegend zur Haltung von Krebsen, Muscheln und Fischen betrieben.

Die Aquakulturproduktion betrug im Jahr 2000 weltweit nahezu 46 Millionen Tonnen an Wasserorganismen (ua. rund 52 % Fische, 23 % Weichtiere, 3 % Krebstiere). Die Aquakulturproduktion erfolgt zu 50 % im Süßwasser, 5 % im Brackwasser und 45 % im Meer (Marikultur). Der Anteil Europas an der weltweiten Aquakulturproduktion liegt bei 4 – 5 %. Im europäischen Wirtschaftsraum wird der Gesamtbedarf an Fischereierzeugnissen (12,5 Millionen Tonnen) zu 75 % durch Ausfänge und zu 25 % durch Aquakulturerzeugnisse gedeckt. Der Anteil Österreichs an der europäischen Jahresproduktion beträgt um die 3 500 Tonnen, davon ca. 70 % Salmoniden (vorwiegend Regenbogenforellen) und 30 % Teichfische (vorwiegend Karpfen) und Krebse.

Die Aquakulturprodukte werden vorwiegend als Lebensmittel (Nahrungsmittel) und Besatzmaterial abgesetzt und zu einem geringen Teil als Zierfische für Aquarien und Zierteiche und Testfische für wissenschaftliche Zwecke und für die Umweltüberwachung eingesetzt.

In Österreich beschränkt sich die Aquakultur derzeit auf die Haltung von Fischen und Krebstieren im Süßwasser. Der Begriff Haltung umfasst folgende Tätigkeiten, wobei ein Aquakulturbetrieb zumindest eine oder aber auch mehrere dieser Tätigkeiten ausführen kann.

- *Zucht und Aufzucht*  
Dazu gehört die Haltung und Vermehrung von Laichorganismen, die Erbrütung von befruchteten Eiern und die Aufzucht der Larven (bei Fischen der Dottersackbrut) bis zur Fressreife
  
- *Produktion*  
Als Produktion bezeichnet man die Mast der fressreifen Brut zum Setzling für den Besatz von Aquakulturanlagen und Gewässern und die Aufzucht zum Speisefisch bzw. -krebs. Die Wachstumsförderung bis zum Erreichen des Zielgewichts erfolgt durch Fütterung und/oder Steigerung der Naturnahrung.
  
- *Hälterung*  
Vorübergehende Aufbewahrung von Wasserorganismen für Zwecke der Sortierung, des Verkaufs, des Transports uä. in der Regel ohne Fütterung.

Im Rahmen der aus dem Wasserrechtsgesetz (WRG 1959) und dem Regime der Abwasseremissionsverordnungen nach § 33b WRG 1959 erließenden Regelungen wird Aquakultur definiert als

*„Haltung von Fischen oder von im Wasser lebenden Krebs- oder Weichtieren mit dem Ziel, durch Anwendung von Maßnahmen wie Besatz, Fütterung oder Schutz vor natürlichen Feinden die Wachstumsprozesse gezielt zu verstärken und den Zuwachs an Tiermasse zu steigern.“*

In der Aquakultur werden folgende Zuchtziele verfolgt:

- schnelles Wachstum bei größtmöglicher Futterausbeute
- hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber erreger- oder umweltbedingte Erkrankungen
- einheitliches und gewünschtes Erscheinungsbild
- hohe Fortpflanzungsfähigkeit bei Zuchtfischen
- Gewässerökologische Aspekte wie zB. heimische, autochthone Besatzfische.

Eine Aquakulturanlage (Anlage zur Ausübung der Aquakultur) kann ein ausschließlich technisches Bauwerk sein, kann aber auch ein durch technische Maßnahmen für die Ausübung der Aquakultur gestaltetes Gewässer oder ertüchtigter Gewässerabschnitt sein. Nach Ausgestaltung und Betriebsweise werden in Österreich nachstehende Arten von Aquakulturanlagen unterschieden:

- *Kreislaufanlage*

Man bezeichnet damit eine Aquakulturanlage, bei welcher das Wasser im Kreislauf geführt (mehrfach verwendet) wird und die tägliche Frischwasserzufuhr nicht größer ist als 20 % des für die Aquakultur verwendeten Anlagenvolumens (Beckenvolumens). Kreislaufanlagen werden vor allem für die Produktion von Wels, Aal, Stör und Buntbarsch eingesetzt. Die hoch technischen Anlagen brauchen eine lange Einlaufphase, sind kostenintensiv und mitunter störungsanfällig. Im Hinblick auf die mit dem Betrieb von Kreislaufanlagen verbundenen Schwierigkeiten (Temperatur-, Krankheits- und Anreicherungsprobleme) ist ein wirtschaftlicher Betrieb nur eingeschränkt möglich, so dass Kreislaufanlagen in Österreich derzeit keine Verbreitung finden. Die tägliche Frischwasserzufuhr sollte zumindest 10 % des Anlagenvolumens betragen. Der Anfall geringer Mengen stark belasteten Abwassers macht eine Abwasserreinigung mit einem hohen Wirkungsgrad notwendig und möglich (Kombination mechanisch – biologischer Reinigungsverfahren in Anlagen außerhalb der Haltungseinrichtungen; im Bedarfsfall wird das gereinigte Wasser auch entkeimt zB. durch UV – Bestrahlung).

- *Durchflussanlage*

Man bezeichnet damit eine Aquakulturanlage, welche vom Wasser ohne Kreislaufführung kontinuierlich durchflossen wird oder bei welcher das Wasser im Kreislauf geführt wird mit einer täglichen Frischwasserzufuhr von größer als 20 % des für die Aquakultur verwendeten Anlagenvolumens (Beckenvolumens). Durchflussanlagen in allen baulichen und betrieblichen Varianten (Fließkanäle, Becken, teichartige Anlagen) sind die klassischen Produktionsanlagen für Salmoniden.

- *Teichanlage*

Man bezeichnet damit eine aus künstlich angelegten, ablassbaren Gewässern (Teichen) bestehende Aquakulturanlage, welche vom Wasser ohne Kreislaufführung und überwiegend diskontinuierlich durchflossen wird. Die Wasserzufuhr beschränkt sich im Wesentlichen auf den Zeitraum der Anlagenfüllung (Teichbespannung vorwiegend im Frühjahr) und dient während der Produktionsphase dem Ausgleich von Verdunstungsverlusten. Die Wasserableitung beschränkt sich im Wesentlichen auf den Zeitraum der Teichentleerung und –abfischung (vorwiegend im Spätherbst) und erfolgt stoßweise für wenige Stunden oder Tage. Während der Produktionsphase sorgt zumeist ein Umleiter dafür, dass zufließendes überschüssiges Wasser nicht den Teich durchströmt sondern um diesen herumgeleitet wird. Das Entleeren (Ablassen) eines Teichs erfolgt mittels eines Entleerungsbauwerks (Mönch, Standrohr, bei älteren Teichen Zapfen), welches ein Öffnen und Schlie-

Ben sowie eine variable Einstellung des Wasserstands im Teich gestattet. Zum Abfischen werden die Fische in einer Abfischgrube, welche entweder im Teich vor dem Entleerungsbauwerk oder außerhalb des Teiches nach dem Entleerungsbauwerk angeordnet ist, konzentriert. Schonender für die Fische ist die Abfischung nach dem Entleerungsbauwerk – dies setzt aber günstige Geländebeziehungen und eine ausreichende Frischwasserzufuhr voraus. Teichanlagen in allen baulichen und betrieblichen Varianten (Einzelteiche, Teichketten, Kompaktanlagen) sind die klassischen Produktionsanlagen für Karpfen und deren Nebenfischarten.

Für die Produktion von Salmoniden werden ua. teichartig angelegte Aquakulturanlagen verwendet; auf Grund der hydraulischen Verhältnisse sind diese aber nicht als Teich- sondern als Durchflussanlagen einzustufen.

Der Übergang zwischen einer Teichanlage und einer Durchflussanlage kann fließend sein. Man spricht im Sinn der AEV Aquakultur generell solange von einer Teichanlage, als die tägliche Frischwasserzufuhr bzw. Wasserableitung außerhalb der Befüllungs- und Entleerungsphase nicht größer ist als 1 % des Anlagenvolumens. Bei den in Österreich gängigen Teichvolumina entspricht dies etwa einem Zulauf von 0,5 bis 1 Sekundenliter pro Hektar Teichfläche. Eine Sonderform stellen jene Teichanlagen dar, die durch Aufstau von natürlichen Fließgewässern entstanden sind und bei denen aus technischen und wirtschaftlichen Gründen keine Umleiter errichtet und betrieben werden können. Derartige zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der AEV Aquakultur bereits bestehende Anlagen – die auf Grund eines von Natur aus gegebenen Wasserzu- und -abflusses, der zumindest zeitweilig das vorgenannte Kriterium übersteigt, als Durchflussanlagen eingestuft werden müssten – können als Teichanlagen behandelt werden, wenn trotz des erhöhten (natürlichen) Wasseraustauschs die natürliche Planktonentwicklung als dominante Grundlage der Tierproduktion aufrecht erhalten werden kann. Dies ist nach gegenwärtigen Erkenntnissen dann der Fall, wenn – bezogen auf den natürlichen Durchfluss MNQ – die Rate der täglichen Erneuerung des im Teich enthaltenen Wasservolumens nicht größer ist als 5 %. Bei neu zu errichtenden Teichanlagen sind Anordnung und Betrieb eines Umleiters, der die täglich zu- bzw. abfließende Wassermenge auf 1 % des zur Aquakultur verwendeten Anlagenvolumens begrenzt (ausgenommen in Zeiten des Hochwasserabflusses), jedenfalls Stand der Technik.

## 1.1 Produktion von Salmoniden

Die wichtigen Salmonidenarten, die in Österreichs Aquakulturanlagen gehalten werden, sind Regenbogen-, Bach- und Seeforelle, Bach- und Seesaibling, Äsche und Huchen. Vereinzelt werden auch Coregonen gezogen.

Wichtigste Voraussetzung für die Salmonidenhaltung ist ein ausreichendes Dargebot an kaltem, sauberem und sauerstoffreichem Wasser. Das Wasser wird bezogen aus Quellen und Grundwasser sowie aus Oberflächengewässern mit Wassertemperaturen, welche in der Regel 20 °C nicht übersteigen. Jede Fischart hat in Abhängigkeit von Herkunft, Alter etc. andere Temperaturansprüche; das Ernährungsoptimum liegt zB. bei der Bachforelle im Bereich von 16 °C.

Einen Betrieb, der von der Laichfischhaltung über die Ei-, Brut- und Setzlingsproduktion bis hin zum Speisefisch alle Betriebszweige beinhaltet, bezeichnet man als Vollbetrieb. Im Gegensatz dazu bezieht zB. der reine Mastbetrieb die Setzlinge vom Markt und bringt diese durch entsprechende Haltung und Fütterung raschest möglich auf Verkaufsgewicht.

Durch Abstreifen laichreifer Zuchtfische oder Freilandfische werden die Laichprodukte gewonnen. Im Bruthaus werden bei ständigem Wasserdurchfluss und guter Sauerstoffversorgung die befruchteten Eier erbrütet, die geschlüpfte Dottersackbrut bis zur Fressreife gehalten und die fressreife Brut bis zur Besatzfähigkeit angefütert (vorgestreckt).

Die Vorstreckbrut gelangt in die Mastanlagen zur Produktion von Besatz-, Speisefischen und zu einem geringen Teil zu Laichfischen. Die Anforderungen an die Wasserqualität, die Fütterung usw. sind bei der Laichfischproduktion am höchsten.

In der Aquakultur von Salmoniden beruht der Zuwachs (Produktion) vorwiegend bis ausschließlich auf der Aufnahme von Fertigfutter. Die Nachkommen von Wildfischen (Bachforelle, Äsche) und Coregonen werden bevorzugt mit Plankton angefütert (vorgestreckt).

Ausgangspunkt für den stofflichen Aufbau der Organismen und die notwendige Energieversorgung ist die Aufnahme von Nährstoffen wie Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten. Für einen ungestörten Stoffwechsel ist zudem die Aufnahme von Mineralstoffen und Vitaminen erforderlich. Bei der Fütterung haben die meisten Betriebe heute auf Fertigfutter (Trockenmischfuttermittel) umgestellt. Durch die Verwendung von verschiedenen tierischen und pflanzlichen Mehlen sowie Fut-

termittelzusatzstoffen kann eine optimierte und ernährungsphysiologisch ausgewogene Versorgung der Tiere mit hoher Wachstumsleistung erreicht werden.

Hauptbestandteile des Fertigfutters sind Proteine (36 – 52 %), Fette (8 – 26 %), Kohlenhydrate (13 – 27 %) und Zusatzstoffe (Mineralstoffe, Vitamine, Ballaststoffe, Farbstoffe). Früher produzierten die Betriebe meist selbst gedämpftes Futter (Nassfutter) unter Verwendung von Schlachtabfällen (Lunge, Milz, Pansen, Blut etc.), Ballaststoffen (Kleie) und Vitaminzusätzen (Hefe). Auch die Verfütterung von Süß- oder Brackwasserfischen oder Kleinkrebsen war früher üblich. Modernes, industriell hergestelltes Fertigfutter für die Salmonidenaufzucht besitzt einen hohen Energieinhalt und ist in seiner Zusammensetzung soweit optimiert, dass es als Alleinfutter eingesetzt werden kann, ohne dass Mangelerscheinungen auftreten. Bei Erkrankungen durch Erreger kann auf tierärztliche Verschreibung ein Fütterungsarzneimittel (Futter mit Pharmazeutika versetzt) verabreicht werden. Jeder Produzent variiert die Zusammensetzung seines Futterangebots.

Dank der am Markt angebotenen hochwertigen Futtermittel ist es bei günstigen Wassertemperaturen möglich, zB. Forellen mit 250 – 300 Gramm Stückgewicht in 18 – 20 Monaten zu produzieren.

Ein Maß für die Futtermittelverwertung (und damit indirekt auch für die durch die Fütterung ausgelöste Gewässerbelastung) ist der Futterquotient (FQ). Er bezeichnet jene Menge an Futtermittel, welche aufgewendet werden muss, um ein Kilogramm Fischmassenzuwachs zu erreichen. Viele Fertigfuttermittel weisen Futterquotienten zwischen 1,0 und 1,3 auf, Hochenergiefutter erreicht Futterquotienten kleiner als 1 (dh. für ein Kilogramm Fischmassenzuwachs muss weniger als 1 Kilogramm Futter verabreicht werden). Beim Einsatz von Hochenergiefutter ist zu beachten, dass dieser nicht in allen Produktionsphasen bzw. -bereichen sinnvoll ist, wie zB. bei sehr niedrigen Wassertemperaturen. Die früher üblichen Nassfuttermittel wie Blut, Fleisch oder Fisch weisen dagegen einen FQ von 5 bis 8 auf und führen zu einer starken Verunreinigung des Wassers.

Fertigfutter wird in verschiedenen Größen und Zusammensetzungen als Mehl, Granulat oder Pellet angeboten. Jedem Fertigfutter liegt eine Futtertabelle bei, aus welcher die zu verabreichende Futtermenge (Prozentangabe) je nach Fischgröße und Wassertemperatur hervorgeht. Folgende überschlägige Zahlenangaben können diesbezüglich bei Forellen gemacht werden (täglich erforderliche Futtermenge in Prozent der Fischkörpermasse):



Fischgröße in Gramm Pro Stück	Wassertemperatur			
	2 °C	10 °C	16 °C	20 °C
0,5 – 2	2,2	4,2	5,1	4,1
50 – 150	0,5	1,1	1,3	1,0
400 – 600	0,3	0,6	0,8	0,6

Die zu verabreichende Futtermenge ist vor allem abhängig von der Fischgröße, Fischmenge, physiologischen und gesundheitlichen Zustand der Fische, Wassertemperatur und Sauerstoffangebot. Die Fütterung erfolgt per Hand oder über Fütterungsautomaten. Verluste durch nicht aufgenommenes Fischfutter sollten so gering wie möglich gehalten werden und nicht mehr als 5 % betragen.

Da die einzelnen Individuen einer Population unterschiedlich schnell wachsen, muss zur Verminderung von Produktionsverlusten eine Sortierung der Fische nach Größenklassen erfolgen, damit innerhalb der Population einer Aquakulturanlage die Nahrungskonkurrenz auf gleiche Bedingungen eingestellt ist. Andernfalls stellt sich Kannibalismus und Produktionsverlust ein. Auch für den Verkauf müssen die Tiere sortiert werden; die Sortierung geschieht mittels Sortiergeräten oder –automaten.

Fischbestand und –produktion einer Aquakulturanlage werden von der zur Verfügung stehenden Wassermenge und Wasserqualität (vor allem dem Sauerstoffangebot und der Wassertemperatur) auf natürliche Weise begrenzt. Ist die Wassermenge, das natürliche Sauerstoffangebot und der temperaturabhängige Sauerstoffverbrauch der Fische bekannt, so lässt sich der Fischbestand und die Produktionskapazität einer Aquakulturanlage abschätzen.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Wassertemperatur und dem Sauerstoffverbrauch der Fische durch die Atmung und davon abgeleitet der Menge an Forellen in Kilogramm, die durch das in einem Sekundenliter Wasser bei Sättigung enthaltene O<sub>2</sub> – Dargebot ohne künstliche Belüftung bei einer verbleibenden Restkonzentration an Sauerstoff von fünf Milligramm pro Liter versorgt werden kann (nach E. Danecker, Forellenbesatz nach Sekundenlitern, Zeitschrift Österreichs Fischerei, 26. Jahrgang, November/Dezember 1973, Heft 11/12).

Wasser- temperatur °C	Vorstreckbrut Stückgewicht 1 Gramm	Einsömmerige Forellen Stückgewicht 20 Gramm	Zweisömmerige Forellen Stückgewicht 100 Gramm	Speiseforelle Stückgewicht 250 Gramm
<b>Sauerstoffverbrauch von Forellen in Milligramm / [Kilogramm · Stunde]</b>				
5	190	105	76	63
10	370	204	148	122
15	630	347	252	208
20	1000	550	400	330
<b>Menge an Forellen in Kilogramm, welche pro Sekundenliter sauerstoffgesättigten Wassers versorgt werden können</b>				
5	147	266	368	444
10	62	112	155	188
15	30	54	75	91
20	16	29	40	48

Als grobe Faustregel für die Praxis gilt, dass mit einem Sekundenliter Sauerstoff gesättigten Wassers durchschnittlich ein Salmonidenbestand von 100 Kilogramm ohne zusätzliche Belüftung gehalten werden kann. Für eine Bestandsabschätzung einer bestimmten extensiv betriebenen Aquakulturanlage ist auf die Zahlenwerte der Futterfirmen und/oder Literatur unter Berücksichtigung der örtlichen Betriebsbedingungen zurückzugreifen.

Jede über das natürliche Sauerstoffdargebot hinausgehende Intensivierung der Salmonidenproduktion ist nur durch Einsatz von Maßnahmen zur künstlichen Sauerstoffversorgung möglich. Zur Anwendung kommen dabei alle Arten von maschinellen Belüftern, wie sie auch aus dem Bereich der Wasseraufbereitungs- bzw. Abwasserreinigungstechnik bekannt sind, sowie die Begasung mit technischem Sauerstoff.

Die Salmonidenproduktion kann in verschiedenen Anlagenarten und Intensitätsstufen betrieben werden. (sh. Kapitel 1.3). Folgende Anhaltswerte für Besatzdichten (in Kilogramm Fischmasse pro Kubikmeter Wasser- bzw. Anlagenvolumen) können gegeben werden:

Niedrige Besatzdichte	0,1 bis 20 kg/m <sup>3</sup>
Mittlere Besatzdichte	20 bis 50 kg/m <sup>3</sup>
Hohe Besatzdichte	größer als 50 kg/m <sup>3</sup>

Bei Anlagen mit Kreislaufführung bezieht sich die obige Angabe nur auf jenen Teil der Aquakulturanlage, in dem die Tiere gehalten werden.

In der Forellenproduktion wird das Wasser hauptsächlich mit Futterresten und Stoffwechselprodukten belastet. Diese Stoffe werden je nach den Haltungsbedingungen (Wassererneuerung) in den Vorfluter ständig und/oder bei der mechanischen Räumung nach Abfischung und Entleerung der Anlagen periodisch ausgetragen (Kapitel 1.5).

## 1.2 Produktion von Karpfen und deren Nebenfischen

Die Karpfenproduktion in Teichen hat eine wesentlich längere Tradition in Europa als die Salmonidenproduktion. Bereits die mittelalterlichen Klöster beschäftigten sich mit der Zucht von Karpfen getrennt nach Jahrgangsklassen mit eigenen Laich- und Abwachsteichen und festen Fütterungsplänen.

Vorrangiges Produktionsziel ist der etwa 1,5 bis 2,5 Kilogramm schwere Speisekarpfen im drei- bis viersömmerigen Umtrieb. In den klimatisch begünstigten warmen Gegenden Österreichs (zB. Süd- und Oststeiermark) wird dieses Produktionsziel bereits nach zwei bis drei Sommern erreicht.

Die Karpfenproduktion erfolgt generell in Teichen, das sind künstliche, ablassbare stehende Gewässer. Nach der Funktion unterscheidet man Laich-, Vorstreck-, Streck-, Abwachs-, Winter- oder Hälterteiche. In den Laichteichen, auch Dubischeiche genannt, laichen die Karpfen und/oder Nebenfische völlig natürlich ab (ganz vereinzelt gibt es Teichwirtschaften, die in speziellen Warmwasseranlagen eine künstliche Vermehrung der Cypriniden durchführen). Karpfen und Nebenfische schlüpfen direkt im Laichteich und benötigen nach dem Aufbrauchen des Dottersackes ausschließlich Naturnahrung (Zooplankton). In den Laichteichen bzw. in eigenen Vorstreckteichen wird die Fischbrut für kurze Zeit (etwa 3 bis 6 Wochen) bei reichlicher Naturnahrung und/oder Verabreichung von Fertigfutter und/oder pflanzlichem Futter vorgestreckt. Streckteiche dienen zur Erzeugung der ein-, zwei- oder dreijährigen Besatzfische; Abwachsteiche dienen zur Weitermast der Besatzfische zu Speisefischen. Das Wachstum in Streck- und Abwachsteichen beruht auf einem gesteigerten Angebot an Naturnahrung (Plankton, Benthos), der Verabreichung von pflanzlichem Futter als so genanntes Beifutter (zB. Getreide, Leguminosenschrot) und/oder der Verabreichung von Fertigfutter. In Winterteichen verbringen die Fische den Winter; in Hälterteichen werden sie für einen weiteren Besatz bereitgehalten oder für den Verkauf ausgewässert. In Hälterteichen werden die Fische nicht gefüttert.

Karpfenteiche werden meist einmal im Jahr und zwar im Frühjahr gefüllt. Teiche, deren Wasserzufuhr ausschließlich über den Niederschlag (Regen, Schneeschmelzwasser) erfolgt, bezeichnet man als Himmelsteiche. Werden die Teiche aus Quellen gespeist, spricht man von Quellteichen. Zum Ausgleich von Verdunstungs- oder Versickerungsverlusten werden darüber hinaus ganzjährig geringe Wasserzuflüsse benötigt. Aus Gründen des erforderlichen Temperaturregimes und Nährstoffrückhalts ist ein ständiger Wasseraustausch wie bei der Salmonidenproduktion nicht erwünscht. Bei Teichen, wo große Mengen an Fischen überwintert werden (Winterteiche) und bei intensiver Bewirtschaftung kann allerdings auch eine größere Wasserzufuhr erforderlich sein, womit der Teich in eine Durchflussanlage übergeht - hinsichtlich des Übergangs siehe die Definition des Begriffs Teichanlage.

Größe, Tiefe und Ausgestaltung der Teiche variieren stark. Als Mindestwassertiefen werden 60 bis 80 Zentimeter gefordert. Die Fischernte erfolgt durch Abfischung nach vorhergehender Teichentleerung. Ein zentral angelegter Hauptgraben erleichtert das Ablassen des Teichs, die Abfischung und die Trockenlegung. Bei großflächigen Teichen werden zusätzlich zum Hauptgraben Seitengräben angelegt. Bei ständigem Zulauf zum Teich über ein bestimmtes Maß hinaus (größer als  $1 \text{ bis } 2 \text{ l / [s} \cdot \text{ha]}$ ) wird das Wasser in der Regel in einem Umlaufgerinne um den Teich herumgeführt.

Abfischgruben werden zum Zweck der Abfischung des Teichs angelegt. Sie können entweder im Teich vor dem Mönch (in Abflussrichtung gesehen) oder außerhalb des Teiches angelegt sein. Die innerhalb eines Teiches angelegte Abfischgrube ist in der Regel eine mehr oder weniger befestigte Erweiterung und Vertiefung des Hauptabflussgrabens, in der sich bei der Entleerung die Fische sammeln. Bei günstigen Geländebedingungen errichtet man die Abfischgrube außerhalb des Teichs hinter dem Mönch. Bei der Abfischung ist ein gewisses Quantum an Frischwasser notwendig, um den Stress der Fische beim Aufenthalt im stark verschlammten Ablauf abzubauen.

Die teichwirtschaftlich wichtigen Parameter der Wasserbeschaffenheit sind pH - Wert, Säurebindungsvermögen (SBV), Sauerstoffgehalt,  $\text{NH}_4/\text{NH}_3$  - Gehalt sowie der Gehalt an organischen Inhaltsstoffen (zB. ausgedrückt als TOC).

Der Teichboden ist für die Ertragsfähigkeit eines Karpfenteichs von wesentlicher Bedeutung. Dabei bildet die oberste aktive Schlammschicht des Teichbodens die so genannte „Produktionsschicht“. Zur Erhaltung der Produktivität dieser im Mittel 5 bis 7 Zentimeter dicken Schicht ist die „Teich-

pflege“ in Form einer regelmäßigen Trockenlegung und Frostbehandlung (Ausfrieren) des Teiches sowie eine Kalkung erforderlich. Beim Ausfrieren des Teichbodens entstehen tiefe Risse und Schollen, durch welche der Boden belüftet und die Mineralisierung gefördert wird. Teichböden haben die Eigenschaft, durch Abbauvorgänge, Düngung, Fütterung, Niederschlag und den Eintrag über den Zulauf (besonders bei landwirtschaftlichen Einzugsgebieten – Bodenerosion!) in den Teich gelangte Nährstoffe zu speichern.

Neben den mineralischen Bestandteilen sind vor allem auch die organischen Bestandteile des Teichbodens für eine nachhaltige Produktivität maßgeblich. Neu angelegte Teiche mit frisch abgezogenem Mineralboden sind zu Beginn wenig fruchtbar. Daher bringt man nach beendetem Teichbau auf die fertige Teichsohle den vor Baubeginn abgezogenen Humus meist wieder auf, um rascher eine Produktionsschicht auszubilden oder es werden zu Beginn organische Düngemittel zur Steigerung der Produktivität eingesetzt. Auf Dauer bildet sich im Teich eine Schlammschicht, die als Produktionsschicht arbeitet.

Die Kalkung hat den Zweck, den Teichboden zu aktivieren, das Wasser mit Kalk anzureichern und damit gegen zu niedrige pH - Werte abzupuffern und den Teichboden einer Desinfektion gegen Krankheitserreger zu unterziehen. Der Kalk wird entweder auf den Teichboden aufgebracht oder bei vollem Teich direkt ins Wasser gestreut. Die ausgebrachte Menge hängt von der Dicke der Schlammschicht, der jeweiligen gewünschten Wirkung und von der verwendeten Kalkart ab. Zur Teichdesinfektion nach einem Befall mit Parasiten wird Branntkalk (ca. 1000 kg CaO/ha Teichboden) verwendet. Zur Aufkalkung eines Teiches zwecks Anhebung niedriger pH - Werte wird kohlensaurer Bodenkalk verwendet.

In den Teichen kommt es auf Grund der herrschenden Umweltbedingungen mitunter auch zu intensivem Pflanzenwachstum. Die Wasserpflanzen werden in folgende Gruppen eingeteilt:

- *Überwasserpflanzen* (Rohrkolben, Schilf, Binsen, Pfeilkraut, Kalmus, Schachtelhalm etc.); sie entziehen dem Teich Nährstoffe und fördern die Teichverlandung, da sie schwer abbaubar sind und daher großteils als unerwünscht gelten.
- *Schwimblattpflanzen* (Schwimmendes Laichkraut, Seerosen, Wasserknöterich etc.); sie entziehen dem Teichboden Nährstoffe. *Schwimmpflanzen* (Wasserlinsen) entziehen dem Wasser Nährstoffe und bilden schwer zersetzbaren Zelluloseschlamm. Diese Pflanzen

entziehen dem Phytoplankton das Licht und behindern die Wasserdurchmischung und Erwärmung des Teiches.

- *Unterwasserpflanzen* (Krauses Laichkraut, Tausendblatt, Wasserhahnenfuß, Hornkraut, Wasserpest etc.); sie entziehen dem Wasser Nährstoffe, bilden einen organisch leicht abbaubaren Schlamm und können bei Überhandnehmen (zB. Wasserpest) den pH - Wert stark erhöhen, die Produktion stark vermindern und die Abfischung erschweren.
- *Algen* (Fadenalgen, Aufwuchsalgen etc.); sie entziehen dem Wasser Nährstoffe und können bei Überhandnehmen den pH - Wert stark erhöhen, die Produktion stark vermindern und die Abfischung erschweren.
- *Phytoplankton* (Grünalgen, Blaualgen, Kieselalgen etc., auch pflanzliches Plankton genannt); es hat produktionsbiologisch die größte Bedeutung (direktes Nahrungsangebot für Fischnährtiere, Sauerstoffproduktion etc.).

Die Bekämpfung eines unerwünschten Pflanzenwuchses kann mit mechanischen Methoden (Mähen, Fräsen, Bodenbearbeitung unter Wasser, Wassertrübung), biologisch (Änderung von Bewirtschaftungsmethoden und Fischbesatz) oder mit chemischen Methoden erfolgen.

Bei der Bekämpfung der Wasserpflanzen geht es nicht nur um die Vernichtung von Halmen und Blättern, sondern vor allem auch um die Zerstörung der Wurzelstöcke (Gelege). Bei der chemischen Bekämpfung werden systematische Wirkstoffe eingesetzt (zB. Dalapon, Trichlorazetat, Aminotriazole, Quaternäre Ammoniumverbindungen [Quats], Terbutryn, Diuron, Kupfersulfat); der Einsatz derartiger Stoffe ist mit großen Gefahren für die Tier- und Pflanzenwelt verbunden. Quats und  $\text{CuSO}_4$  sind Wirkstoffe, welche lt. Verordnung des Rates 2377/90/EWG Anhang II in der Teichwirtschaft zur Bekämpfung von Krankheiten eingesetzt werden dürfen.

Während bei der Salmonidenproduktion der Gewichtszuwachs der Tiere ausschließlich auf Fertigfutter beruht, ist die Karpfenproduktion auf Naturnahrung und Beifutter abgestellt.

Als Naturnahrung dient jene, die sich auf Grund der Umweltbedingungen im Teich von selbst bildet. Naturnahrung besteht aus Schwebeorganismen (tierisches und pflanzliches Plankton), Aufwuchs und Bodentieren. Als Aufwuchs bezeichnet man jene Kleinorganismen, die auf den Un-

terwasserteilen von Pflanzen, Steinen oder Pfählen leben. Als Bodentiere (Benthos) bezeichnet man jene Organismen, die man im Boden vorfindet.

Als Beifutter werden vorwiegend Getreide und/oder Leguminosen gegeben; zunehmend kommt auch eiweißreiches Fertigfutter zur Anwendung (vor allem zur Konditionierung vor und nach Überwinterungsperioden bzw. bei Naturnahrungsmangel). In der Regel trägt das Naturfutter zu 50 % zum Massenzuwachs der Tiere bei, der Rest wird durch das Beifutter erreicht. Der Futterquotient des Beifutters beträgt meist 1,5 bis 2,5 und selten über 3 (Futterquotienten größer als 2,5 deuten auf eine nicht optimale Bewirtschaftung hin, größer als 3 auf Fehler in der Bewirtschaftung). Die zu verabreichende Beifuttermenge ist abhängig von Fischalter, -menge und Wassertemperatur; die tägliche Beifuttermenge beträgt in Abhängigkeit von der Fischgröße bei sommerlichen Temperaturen 2 bis 4 % der aktuellen Fischmasse bei Speisekarpfen und zweisömmerigen Karpfen bzw. 5 bis 10 % der aktuellen Fischbiomasse bei einsömmerigen Karpfen und vorgestreckten Karpfen. In Abhängigkeit von der Relation zwischen Naturfutter und Beifutter kann die Intensität der Bewirtschaftung von Karpfenteichen gesteigert werden (sh. Kapitel 1.3).

Die Ableitung der Rückstände aus der Karpfenproduktion erfolgt stoßartig am Ende der Wachstumsperiode im Zuge der Entleerung und Abfischung. Während der Wachstumsperiode findet aus Gründen des Temperatur- und Nährstoffhaushalts der Teiche kaum ein Wasserabfluss statt.

### 1.3 Maßzahlen der Produktion in Aquakulturanlagen

#### 1.3.1 Jahresproduktionskapazität

Als Jahresproduktionskapazität bezeichnet man den Zuwachs an Fischen, Krebs- und Weichtieren einer Aquakulturanlage (in Tonnen), welcher im Zeitraum von zwölf Monaten (Wirtschaftsjahr) maximal produziert werden kann. Die Jahresproduktionskapazität einer Kreislauf- oder Durchflussanlage ist die Bezugsgröße für die produktionsspezifischen Emissionsbegrenzungen der Parameter Stickstoff – Gesamt ( $TN_b$ ), Phosphor – Gesamt,  $BSB_5$  und TOC und damit der entscheidende Faktor für die Festlegung des Maßes der Wasserbenutzung im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren (§ 13 WRG 1959).

Die Jahresproduktionskapazität setzt sich zusammen aus einem Kriterium für die Größe einer Anlage (Anlagenvolumen in Kubikmeter, Wasserdurchsatz in Tageskubikmeter oder Teichfläche in Hektar) und einem Kriterium für die Intensität der Bewirtschaftung (spezifische Jahresproduktions-

kapazität). Die Intensität der Bewirtschaftung dient einerseits als Kriterium zur Definition des Geltungsbereichs der Verordnung (sh. Kap. 2) und andererseits als Kriterium für die Zulassung einer erleichterten Form der Überwachung (für Durchfluss- und Teichanlagen gemäß § 4 Abs. 4 oder 5 der Verordnung). Somit ergibt sich die Jahresproduktionskapazität aus der Multiplikation der spezifischen Jahresproduktionskapazität mit der Anlagengröße (sh. Tabelle).

Anlagenart	spez. Jahresproduktionskapazität	Anlagengröße
Kreislaufanlage	Tonnen pro Kubikmeter Beckenvolumen	Beckenvolumen in Kubikmeter
Durchflussanlage	Tonnen pro Kubikmeter Tagesdurchfluss	max. Tagesdurchfluss in Kubikmeter pro Tag
Teichanlage	Tonnen pro Hektar Teichfläche	Teichfläche in Hektar

Die Jahresproduktionskapazität (Tonnen) von *Kreislaufanlagen und Durchflussanlagen* ist abhängig von

- der eingesetzten und von den Tieren aufgenommenen Menge und Qualität an Fertigfutter
- der eingesetzten Menge und Qualität an Wasser (Temperatur, Sauerstoffangebot)
- dem Eintrag von Sauerstoff.

Die Jahresproduktionskapazität von *Teichanlagen* ist abhängig von

- dem Angebot an Naturnahrung, welches wiederum von der Teichfläche, den klimatischen Bedingungen, der Teichbonität und den Nährstoffverhältnissen abhängt
- der eingesetzten und von den Fischen aufgenommenen Menge an pflanzlichem Futter (zB. Getreide, Leguminosen) und/oder industriell hergestelltem Fertigfutter
- der Wasserqualität, im Besonderen dem Angebot an Sauerstoff (natürliches Angebot im Wasser, technischer Eintrag von Sauerstoff)
- dem Besatz (Fischarten, Jahrgangsklassen, Besatzdichte).

Bei Teichanlagen mit mehrjährigen Produktionszeiträumen (Abfischungsintervalle 2 oder 3 Jahre) ist die Bestimmung der Jahresproduktionskapazität auf das Jahr der Abfischung zu beziehen.

Abzugrenzen von der Jahresproduktionskapazität ist der Begriff des Tierbestands in einer Aquakulturanlage. Man versteht darunter den aktuellen Bestand an zB. Fischen zu einem definierten Zeitpunkt in einer Aquakulturanlage. Für die Abschätzung aktueller Verbräuche (zB. Sauerstoff



oder Futtermittel) oder von aktuellen Emissionen zu einem bestimmten Datum sind die Bestandszahlen und der aktuelle Futterverbrauch maßgeblich. Die Festlegung des Maßes der Wasserbenutzung nach WRG 1959 geht dagegen von der installierten maximalen Jahresproduktionskapazität aus. In der Forellenproduktion kann das Verhältnis Jahresproduktionskapazität zu Tierbestand im Bereich 1 : 1 bis 1 : 3 schwanken; zB. wird bei einem Fischbestand von 100 Kilogramm Fisch pro Sekundenliter eine spezifische Jahresproduktionskapazität von 100 bis 300 Kilogramm pro Sekundenliter erzielt.

### 1.3.2 Spezifische Jahresproduktionskapazität

Die spezifische Jahresproduktionskapazität ist ein Maß für den Grad der Intensität der Produktion in einer Aquakulturanlage. In Abhängigkeit von den einzelnen Arten der Aquakulturanlagen kann mit folgenden Intensitäten der Produktion gerechnet werden:

#### - *Kreislaufanlagen*

In Kreislaufanlagen kann die Fischbestandsdichte (Wels, Aal etc.) bis zu 100 Kilogramm pro Kubikmeter und die spezifische Jahresproduktionskapazität 200 bis 250 Kilogramm pro Kubikmeter Beckenvolumen erreichen. Die Entwicklung auf diesem Gebiet ist gegenwärtig noch im Gange.

#### - *Durchflusssanlagen*

Bei Durchflusssanlagen können im Wesentlichen drei Stufen der Bewirtschaftungsintensität unterschieden werden.

#### - Intensitätsstufe I: extensive Bewirtschaftung

Das von Natur aus im Zulaufwasser und in der Anlage enthaltene Sauerstoffdargebot deckt ganzjährig den Sauerstoffbedarf der Fische. Die spezifische Jahresproduktionskapazität kann bis zu 200 Kilogramm Salmonidenzuwachs pro Sekundenliter (entsprechend 86,4 Kubikmeter pro Tag) betragen.

Der kurzfristige Einsatz von Belüftern ist tolerierbar, sofern dieser nur der Überwindung von zeitlich begrenzten kritischen Situationen in der Sauerstoffversorgung dient (zB. Sauerstoffmangelsituationen bei extremer Trockenheit, extremen Wassertemperaturen,

Verlegung des Zuflusses zur Aquakulturanlage, Schließung der Wasserzufuhr während einer Therapieung kranker Fische etc.).

- Intensitätsstufe II: Intensive Bewirtschaftung  
Durch eine periodische (bei Niederwasser) oder ständige künstliche Zufuhr von Sauerstoff (zB. Luftsauerstoff durch mechanische Belüftung, technischer Flüssigsauerstoff) kann über Intensitätsstufe I hinausgehend eine Steigerung der spezifischen Produktionskapazität auf das Fünf- bis Zehnfache erzielt werden. In der AEV Aquakultur wurden 310 Kilogramm Jahresproduktionskapazität pro Sekundenliter bzw. 3,6 Tonnen pro 1000 Tageskubikmeter Wasserverbrauch als obere Grenze für Intensitätsstufe II festgelegt.
- Intensitätsstufe III: hoch intensive Bewirtschaftung  
Bei über Intensitätsstufe II hinausgehender weiterer Steigerung der Haltungsintensität wird die Konzentration von Stoffwechselprodukten der Tiere im Wasser zum produktionsbegrenzenden Faktor (vor allem über den Parameter Ammonium). Sichtbares Zeichen einer Intensivierung der Produktion ist eine ständige Sauerstoffzufuhr (Belüfter, vorwiegend Flüssigsauerstoff).
- *Teichanlagen*

Die spezifische Jahresproduktionskapazität eines Teichs hängt ab vom Angebot der Naturnahrung als Eiweißquelle, und dem zum Eiweißangebot in einem bestimmten Verhältnis stehenden künstlichen Angebot an pflanzlichem Futter (vorwiegend Getreide). In Abhängigkeit von der Relation zwischen Naturfutter und Beifutter oder durch die Verabreichung von Fertigfutter kann die Intensität der Jahresproduktion von Karpfenteichen gesteigert werden.

- Intensitätsstufe I: extensive Bewirtschaftung  
Naturteiche, in denen der Massenzuwachs der Fische ausschließlich über die Produktivität des Teichbodens gesteuert wird (Naturzuwachs), können Massenzuwächse zwischen 150 bis 400 Kilogramm pro Hektar Teichfläche hervorbringen. Darüber hinaus gehende Produktivitäten sind nur mit Einsatz von Beifutter erreichbar. Bei extensiver Bewirtschaftung sind (abhängig von Teichbonität, Klima und Nährstoffverhältnissen) unter Beifütterung von Getreide, Leguminosen und fallweise Fertigfutter, spezifische Jahresproduktionskapazitäten von bis zu 1 500 Kilogramm pro Hektar Teichfläche möglich.

- Intensitätsstufe II: intensive Fischhaltung

Bei intensiver Bewirtschaftung kann durch eine fast ausschließliche Verabreichung von Eiweiß reichem Fertigfutter die spezifische Jahresproduktionskapazität wesentlich erhöht werden. Spezifische Jahresproduktionskapazitäten von 5 000 bis 10 000 Kilogramm pro Hektar Teichfläche sind möglich. In Folge einer derart erhöhten spezifischen Jahresproduktion tritt aber eine verstärkte Wasserbelastung und vermehrte Faulschlamm- bildung auf, so dass der Einsatz von Belüftern zur Sauerstoffversorgung der Tiere unerlässlich wird.

Der kurzfristige Einsatz von Belüftern ist tolerierbar, sofern dieser nur der Überwindung von zeitlich begrenzten kritischen Situationen in der Sauerstoffversorgung dient (zB. Sauerstoffmangelsituationen bei extremer Trockenheit oder unter einer geschlossenen Eiskecke etc.).

#### 1.4 Tiererkrankungen und -hygiene

Die Besatzdichten in Aquakulturanlagen sind um ein Vielfaches höher als die Dichten in natürlichen oder Natur belassenen Gewässern. Hohe Besatzdichten begünstigen das Auftreten von Tiererkrankungen. Die Krankheiten gefährden nicht nur den betrieblichen Erfolg der Aquakulturanlagen, sondern stellen auch eine Bedrohung der Fischbestände jener Oberflächengewässer dar, in welche die Abwassereinleitungen erfolgen bzw. die Einbringung kranker Fische (beabsichtigt oder unbeabsichtigt) stattfindet.

Bestimmte Erkrankungen von Fischbeständen in Aquakulturanlagen fallen unter die Festlegungen des Tierseuchengesetzes (TSG, RGBl. Nr. 177/1909 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 66/1998) und der darauf aufbauenden Fischseuchenverordnung (BGBl. Nr. 478/1994). § 2 Fischseuchenverordnung nennt als anzeigepflichtige Tierseuchen im Sinne des § 16 TSG die Fischerkrankungen „Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)“ und die „Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN)“. Zukünftig soll auch die Infektiöse Anämie der Salmoniden (ISA) für anzeigepflichtig erklärt werden.

Bei Auftreten einer anzeigepflichtigen Tierseuche hat die Bezirksverwaltungsbehörde die Durchführung von Desinfektionsmaßnahmen hinsichtlich der Anlage, in der die Tierseuche aufgetreten ist, zu veranlassen. Dabei ist auf die Besonderheit, die Widerstandsfähigkeit und die Verschleppbarkeit der Krankheitserreger durch Zwischenträger sowie auf die besonderen örtlichen Verhält-

nisse Bedacht zu nehmen (§ 24 Abs. 3 TSG in Verbindung mit § 6 Fischseuchenverordnung). Bei den durchzuführenden Desinfektionsmaßnahmen kommen Substanzen wie Branntkalk, Chlorkalk, Formalin, Natronlauge oder Zitronensäure zum Einsatz. Bevorzugtes Mittel ist Branntkalk. Die näheren Modalitäten der Durchführung derartiger Desinfektionsmaßnahmen sind in einem Erlass des Bundesministers für Gesundheit und Konsumentenschutz aus 1996 festgelegt (GZ. 39505/6 – III A 4b/1996).

Neben den anzeigepflichtigen Tierseuchen gibt es eine große Anzahl weiterer Fischerkrankungen, welche die Bestände in Aquakulturanlagen bzw. deren Erträge gefährden. Zur Bekämpfung dieser Fischerkrankungen werden verschiedenste Tierarzneimittel eingesetzt. Wesentlich für die Auswahl der Präparate ist neben deren Wirksamkeit auch die Rückstandsproblematik. Die diesbezüglich maßgeblichen Bestimmungen enthält die Fischuntersuchungsverordnung (BGBl. II Nr. 42/2000).

Gemäß § 5 Fischuntersuchungsverordnung sind Fische oder Fischerzeugnisse ua. untauglich für die Vermarktung, wenn sie

- Stoffe enthalten, deren Anwendung gemäß Anhang IV der Richtlinie 2377/90/EWG verboten ist (betrifft derzeit vor allem Chloramphenicol und Nitrofurane) oder
- Stoffe in einer Konzentration enthalten, die über den diesbezüglich zulässigen Höchstwerten nach Anhang I der Richtlinie 2377/90/EWG (derzeit eingesetzt vor allem Flumequin, Oxytetracyclin, Oxolinsäure, Sulfonamide, Trimethoprim) oder nach Anhang III der Richtlinie 2377/90/EWG (derzeit eingesetzt vor allem Oxolinsäure) liegen.

Keine Höchstmengen für Rückstände in Fischen (bzw. in deren Muskeln oder Haut) sind derzeit festgelegt für Benzalkoniumchlorid, Formaldehyd, Jodophore, Kupfersulfat, Natriumchlorid und Peressigsäure (sh. Anhang II der Richtlinie 2377/90/EWG).

Generell ist für die Anwendung von Inhaltsstoffen in Arzneispezialitäten eine Zulassung nach § 11 Arzneimittelgesetz BGBl. Nr. 185/1983, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 12/2003, zwingend erforderlich. Stoffe, für die keine derartige Zulassung vorliegt, dürfen in der Aquakultur nicht eingesetzt werden bzw. im Abwasser aus Aquakulturanlagen enthalten sein.

Als Abhilfe- bzw. Vorbeugemaßnahmen bei Fischerkrankheiten kommen generell in Frage:

- Auswahl eines geeigneten Besatzmaterials
- Extensive Tierhaltung bzw. Extensivierung
- Besatzdichten, die den Gegebenheiten angepasst sind
- Sparsame art- und bedarfsgerechte Verabreichung von Futtermitteln; in Teichanlagen Konditionsfütterung mit Fertigfutter vor und nach der Überwinterung bzw. bei Naturnahrungsmangel
- Schonender Umgang bei jeglichem Hantieren mit Fischen (zB. bei Abfischung, Hälterung, Transport)
- Einsatz von Hygienemaßnahmen  
Desinfektion von Geräten, Transportbehältern, Haltungseinrichtungen (bei Teichanlagen regelmäßige Trockenlegung bzw. bei Bedarf Desinfektionskalkung nach der Abfischung zumindest im Bereich der Abfischgrube); Verwendung gesonderter Geräte für jede Haltungseinheit, Seuchenteppiche, Vakzinierung ua.
- Medikation (in der Regel in Form von Bädern, Fütterungsarzneimitteln, in Einzelfällen Injektionen)
- Niederhalten von so genannten unerwünschten Beifischen wie zB. in Teichanlagen die eingeschleppte Fischart *Pseudorasbora parva* (auch Blaubandbärbling oder Keilfleckenbarbe genannt), welche innerhalb kürzester Zeit hohe Abundanzen erreicht und sich negativ auf das Teichökosystem auswirken kann; regelmäßige Desinfektionskalkung und Trockenlegung bei Teichanlagen.

Die Summe aller in der Aufzählung genannten Punkte kann man als gute fachliche Praxis der Tierhygiene beschreiben.

Für die Anwendung von Inhaltsstoffen in Arzneispezialitäten ist eine Zulassung gemäß § 11 Arzneimittelgesetz BGBl. Nr. 185/1983, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 12/2003, unerlässlich. Stoffe, für die keine derartige Zulassung vorliegt, dürfen in der Aquakultur nicht eingesetzt werden bzw. im Abwasser aus Aquakulturanlagen nicht enthalten sein.

Unsachgemäß durchgeführte Behandlungs-, Desinfektions- oder Reinigungsmaßnahmen in Aquakulturanlagen können zu Beeinträchtigungen der aquatischen Biozönose jenes Oberflächengewässers führen, welches von der Einleitung des Abwassers aus diesen Maßnahmen betroffen ist.

#### 1.4.1 Erkrankungen der Salmoniden

Bei der Fischhaltung in Aquakulturanlagen können Fischkrankheiten auftreten. Die wichtigsten Erkrankungen bei Salmoniden sind:

Virosen:	Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), infektiöse Pankreas Nekrose (IPN)
Bakteriosen	Furunkulose, Rotmaulseuche (ERM), Myxobakteriosen (zB. bakterielle Kiemenschwellung)
Mykosen	Saprolegnia bei Fischeiern und Laichfischen
Parasitosen	Ektoparasiten wie zB. Ichthyophthirius, Ichthyobodo, Gyrodactylus etc. und Endoparasiten wie zB. Myxosoma (Drehkrankheit)
Umweltbedingte Krankheiten	haltungsbedingte Fehler (Fütterungsfehler, hohe Besatzdichte etc.), schlechte Wasserqualität (Sauerstoffmangel, hohe Ammoniumkonzentrationen, Abwassereinleitungen etc.).

#### 1.4.2 Erkrankungen des Karpfen

Die wichtigsten Erkrankungen, mit denen in der Teichwirtschaft gerechnet werden muss, sind:

Virosen	Spring Viraemia of Carp (SVC)
Bakteriosen	Erythrodermatitis (ED), Fleckenseuche
Parasitosen	Ektoparasiten (zB. Chilodonella, Trichodina, Ichthyophthirius, Dactylogyrus, Karpfenlaus, Fischegel etc.)
Umweltbedingte Erkrankungen:	Kiemenerkrankungen durch Haltungsfehler wie Fütterungsfehler oder Überbesatz oder externe Faktoren (pH - Wert, Eisen ua. ungünstige Wasserparameter).

#### 1.5 Gewässerbelastungen aus Aquakulturanlagen

Beim Betrieb von Aquakulturanlagen kommt es zu bestimmten Emissionen, die sich nachteilig auf die aquatische Umwelt auswirken können. Die Emissionen werden verursacht durch

##### - *Futtermittelreste*

Der Betreiber einer Aquakulturanlage ist aus ökonomischen Gründen bestrebt, einen möglichst hohen Anteil der eingesetzten Futtermittel in der Produktion zu verwenden

(Maximierung des Zuwachses an Tiermasse), ein gewisser Anteil entgeht jedoch der Aufnahme durch die Tiere und belastet das Wasser. Bei modernen Fertigfuttermitteln für die Salmonidenproduktion sollten die Futtermittelverluste 5 % der verfütterten Rationen nicht überschreiten.

- *Ausscheidungsprodukte*

Ausscheidungsprodukte in partikulärer Form (Exkrememente oder Kot) und flüssiger Form (Exkrete) entstehen im Zuge des Stoffwechsels der Wassertiere. Überschlägige Angaben betreffend die Wasserbelastung durch die Stoffwechselprodukte von Fischen durch das aufgenommene Futtermittel werden von den Futtermittelherstellern zu ihren diversen Produkten gegeben.

Die Haltungs- und Fütterungsbedingungen sowie die Beschaffenheit des eingesetzten Futters üben entscheidenden Einfluss auf Menge und Zusammensetzung der Tierexkrememente aus.

Die Stickstoffverbindungen werden zu einem sehr hohen Anteil (70 bis 90 %) als Ammoniumstickstoff über die Kiemen und der übrige Anteil als Harnstoffstickstoff über den Urin ausgeschieden. Phosphorverbindungen sind großteils (zu über 80 %) und Sauerstoff zehrende Substanzen zu 30 bis 60 % an partikuläre Substanzen gebunden

- *Chemikalien durch Medikation und Desinfektion*

Die Entscheidung über den Einsatz von Medikamenten zur Bekämpfung von Tiererkrankungen ist dem Fachmann (zB. Tierarzt) überlassen.

Behälter und sonstige Anlagenteile sowie Geräte sind zu desinfizieren. Soweit nicht eine Nachbehandlung zum Zweck der Inaktivierung von Desinfektionsmitteln durchgeführt wird, muss das Restwasser aus der Desinfektion schadlos beseitigt werden. Ähnliches gilt für die Beseitigung von Bädern zur Behandlung von Fischen gegen Ektoparasiten.

- *Düngen und Kalken*

Düngemittel und Kalk werden bevorzugt in Teichanlagen zwecks Verbesserung der Wasserbeschaffenheit und/oder zur Erhöhung der Produktivität eingesetzt. Kalke werden nach Trockenlegung der Teiche im Winter zwecks Beschleunigung von Mineralisationsprozessen am Teichboden ausgebracht. In Durchflussanlagen sowie in Teichanlagen wird Kalk

auch zur Stabilisierung des pH – Wertes eingesetzt, insbesondere zur Zeit der Schneeschmelze.

#### 1.5.1 Belastungen aus der Salmonidenproduktion

Bei einem Zufluss von einem Sekundenliter (86,4 Kubikmeter pro Tag) kann ein Fischbestand von etwa 100 Kilogramm gehalten bzw. ein Fischmassenzuwachs von 150 bis 200 Kilogramm während einer Wachstumsperiode erzielt werden, ohne dass künstliche Sauerstoffzufuhr notwendig ist bzw. besondere Schwierigkeiten für den Aquakulturbetrieb und den Vorfluter auftreten. Ab 200 Kilogramm je Sekundenliter treten im Ablauf der Aquakulturanlage bereits erheblich reduzierte Sauerstoffgehalte auf (vgl. Tabelle in Kapitel 1.1).

Der Anfall von Stoffwechselprodukten kann aus der von den Fischen aufgenommenen Futtermenge und -qualität überschlägig berechnet werden; der Grad der Verdaulichkeit zeigt sich im Futterquotienten. Der spezifische Anfall von Nährstoffen (TN<sub>b</sub>, P – Gesamt oder Feststoffe bezogen auf die aufgenommene Futtermenge) kann den Angaben der Futtermittelhersteller entnommen werden. Hinzuzurechnen sind jene Anteile des Futters, die nicht von den Tieren aufgenommen werden (Futterverluste sollten 5 % der verabreichten Futtermenge nicht übersteigen). Reststoffe in wasserlöslicher Form gelangen in den Vorfluter, da es kein Verfahren für Abwasser aus Durchflussanlagen gibt, mit dem unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand ein Rückhalt gelöster Stoffe erfolgt. Die ungelösten Stoffe (Kot, Futterreste) gelangen je nach Haltungs- und Durchflussbedingungen entweder mehr oder weniger kontinuierlich in den Vorfluter und/oder müssen aus hygienischen Gründen periodisch wieder kehrend durch Absenken des Wasserspiegels, durch Ausspritzen oder –kehren beseitigt werden. In Durchflussanlagen mit einer spezifischen Jahresproduktionskapazität der Intensitätsstufe I sind die Emissionen so gering, dass eine effektive Behandlung nicht möglich und wirtschaftlich nicht vertretbar ist. Ausgenommen sind jene extensiv betriebenen Anlagen, in welchen eine gesonderte Reinigung der Haltungseinrichtungen vorgenommen wird und stoßweise Reinigungswässer als Teilströme anfallen.

#### 1.5.2 Belastungen aus der Karpfenproduktion

Das Temperaturoptimum des Karpfens liegt zwischen 20 und 25 °C; ein vorübergehender Anstieg auf bis zu 30 °C wird ertragen. Bei 25 °C ist die Futtermenge gegenüber 15 °C verdoppelt. Entsprechend dem Dünge- und Futtermengeaufwand erreicht die Jahresproduktion in Karpfenteichen bis zu 150 Kilogramm pro Hektar bei reinen Naturfütterteichen, bis zu 1 500 Kilogramm pro Hektar bei



extensiver Bewirtschaftung und zwischen 1 500 und 10 000 Kilogramm pro Hektar bei intensiver Bewirtschaftung, welche eine ständige Belüftung erforderlich macht.

Beim Betrieb der Karpfenteiche kann die Befüllung im Frühjahr (Bespannung) und das Ablassen im Herbst bei nicht fachgerechter (oder nicht bescheidgemäßer) Durchführung zu wasserwirtschaftlichen Problemen führen.

Bei Bespannung im Frühjahr kann durch exzessive Entnahmen aus den Gewässern deren Wasserführung in unzulässiger Weise herabgesetzt werden. Während des Jahres müssen die Verdunstungs- und Versickerungsverluste durch Wasserzufuhr ausgeglichen werden, wofür in der Regel eine Wassermenge von 1 Sekundenliter pro Hektar Teichfläche ausreicht.

Das Ablassen eines Teichs kann zu Beeinträchtigungen der Beschaffenheit des betroffenen Vorfluters durch Feststoffe und organische Verunreinigungen führen, insbesondere wenn es sich um einen intensiv geführten Teich handelt. Der Anfall an Schmutzstoffen während der Teichabfischung lässt sich nicht vorausschauend quantifizieren, da kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Fischmenge, verabreichter Futtermenge und Teichgröße besteht. Eine Reduktion der Feststoffe kann durch betriebsinterne Bewirtschaftungsmaßnahmen getroffen werden, anderenfalls muss das Abwasser gesondert gereinigt werden.

### 1.5.3 Abwasserreinigungsverfahren

Zusammensetzung und Menge des Abwassers aus Aquakulturanlagen hängen von Anlagenart und –größe, Haltungsbedingungen und Betriebsweise ab. Die Konzentrationen an Nährstoffen und organischen Inhaltsstoffen liegen in der Regel erheblich unter jenen der gewöhnlichen Abwässer aus Haushalten, Gewerbe oder Industrie.

Bei Kreislaufanlagen macht der kontinuierliche Anfall geringer Mengen stark belasteten Abwassers eine Abwasserreinigung mit einem hohen Wirkungsgrad notwendig und möglich (Kombination mechanisch - biologischer Reinigungsverfahren außerhalb der Haltungseinrichtungen; im Bedarfsfall wird das gereinigte Wasser auch entkeimt zB. durch UV - Bestrahlung).

Bei Durchflussanlagen resultiert die Gefährdung der Gewässer aus der ganzjährig und kontinuierlich erfolgenden Ableitung schwach belasteter Abwässer, wobei auf Grund der großen abgeleiteten Wassermengen in Abhängigkeit von den Haltungs- und Betriebsbedingungen hohe Frachten an

Sauerstoff zehrenden Stoffen und an Nährstoffen anfallen können. Der große Anfall niedrig belasteten Abwassers bei Normalbetrieb erschwert die Behandlung. Die Abwasserreinigung hat sich daher primär auf die stoßweise anfallenden Reinigungswässer (Teilströme) zu konzentrieren. Die Feststoffe können in Sieb-, Absetz- oder Filteranlagen zurück gehalten werden.

Bei Teichanlagen ist der Schmutzstoffanfall auf die Zeit der Abfischung, Entleerung und Reinigung beschränkt.

Trotz unterschiedlichen Anfalls an Qualität und Menge der Feststoffe sind die Verfahren, mit denen das Abwasser aus den verschiedenen Anlagentypen behandelt werden kann, vergleichbar. Im Vordergrund der Behandlung stehen Methoden zur mechanischen (physikalischen) Reinigung des Abwassers, die primär eine Abtrennung und Rückhaltung der leicht entfernbaren ungelösten Anteile der Abwasserinhaltsstoffe bewirken und systembedingt höchst unterschiedliche Wirkungsgrade der Elimination aufweisen. Verwendet werden unterschiedliche Arten und Typen von Sieben und Filtern (zB. Trommel-, Scheiben- oder Triangelsiebe oder -filter), Sedimentationsanlagen, Lamellenabscheider, Hydrozyklone etc. Zur Entfernung gelöster Abwasserinhaltsstoffe eignen sich in speziellen Fällen auch naturnahe biologische Verfahren wie bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenkläranlagen).

Die Entsorgung der bei der Anlagenreinigung und bei der Abwasserreinigung anfallenden Schlämme kann im Rahmen einer landwirtschaftlichen Verwertung oder durch anaerobe (Mit)Behandlung (Ausfäulung) erfolgen.

## **2 Geltungsbereich der AEV Aquakultur**

### **2.1 Einleitungen in ein Fließgewässer**

Bei der Anwendung der AEV Aquakultur ist zu berücksichtigen, dass die verordneten Emissionsbegrenzungen nur dann ihre rechtliche Wirksamkeit entfalten, wenn für die Abwassereinleitung in ein Fließgewässer eine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich ist (§ 33b Abs. 1 bis 3 WRG 1959).

Eine wasserrechtliche Bewilligung für die Einwirkung auf die Beschaffenheit eines Gewässers ist immer dann erforderlich, wenn die Beschaffenheit des Gewässers in Folge der Einwirkung mehr

als geringfügig verändert wird (§ 32 Abs. 1 WRG 1959). Ob im Einzelfall eine mehr als geringfügige Einwirkung durch eine Einleitung aus einer Aquakulturanlage verursacht wird, muss von der Wasserrechtsbehörde auf Grund der lokalen Verhältnisse vor Ort geprüft werden. Eine Anleitung zur näherungsweise Durchführung einer derartigen Prüfung enthält der Anhang A zu diesen Erläuterungen.

Im Fall der wasserrechtlichen Bewilligungspflicht für eine Aquakulturanlage, die in den Geltungsbereich der AEV Aquakultur fällt, hat die Behörde die Emissionsbegrenzungen

1. des Anhangs A bei einer Einleitung aus einer Kreislaufanlage
2. des Anhangs B bei einer Einleitung aus einer Durchflussanlage
3. des Anhangs C bei einer Einleitung aus einer Teichanlage

vorzuschreiben.

*Extensiv betriebene Durchflussanlagen*, bei denen davon auszugehen ist, dass bei ordnungsgemäßem Betrieb eine zwar mehr als geringfügige (und daher bewilligungspflichtige) aber doch nicht nennenswerte Auswirkung auf die Beschaffenheit der Vorfluters erwächst, sind vom Geltungsbereich der AEV Aquakultur ausgenommen (sh. die diesbezügliche Abgrenzung in § 1 Abs. 7). Als Grenzen der Extensivität werden definiert

- eine maximale spezifische Jahresproduktionskapazität von nicht größer als 2,4 Tonnen pro 1000 Tageskubikmeter maximaler Wasserdurchfluss
- der Verzicht auf künstliche Sauerstoffversorgung durch Einsatz von technischem Sauerstoff
- der Verzicht auf eine Sauerstoffversorgung durch Einsatz von maschinellen Belüftungseinrichtungen, ausgenommen im Fall der Notwendigkeit der Überbrückung einer akuten Sauerstoffmangelsituationen bei
  - außergewöhnlichen hydrologischen Umständen (zB. Schließung der Wasserzufuhr aus einem Oberflächengewässer bei Hochwasser zur Verhinderung eines übermäßigen Eintrags von Feststoffen oder Laub),
  - Maßnahmen nach dem Tierschutzrecht (zB. akuter Sauerstoffmangel bei extrem erhöhter Wassertemperatur wie im Sommer des Jahres 2003 oder extremen Winterverhältnissen bei Trübeis mit Schneeeauflage)

- Einsatz von veterinärmedizinischen Maßnahmen (zB. Absperrung der Wasserzufuhr während einer Behandlungsmaßnahme).

Diese Ausnahmeregelung ist damit zu begründen, dass bei Betriebsbedingungen unterhalb der genannten Kriterien allein mit dem natürlichen Sauerstoffdargebot des eingesetzten Wassers auch bei erhöhten Wassertemperaturen ein entsprechendes Betriebsergebnis erzielbar ist (sh. die Ausführungen in Kap. 1.1).

Die Frage, ob ein als Durchflussanlage geführter Aquakulturbetrieb auf Grund seiner spezifischen Jahresproduktionskapazität in den Geltungsbereich der AEV fällt oder nicht, ist unter Heranziehung der im Wirtschaftsjahr verbrauchten Menge an Futtermitteln und ihres Futterquotienten sowie der für die Produktion zur Verfügung stehenden maximalen Tageswassermenge und ihrer Temperatur zu beurteilen.

Abwassereinleitungen aus Durchflussanlagen, die unter der Extensivitätsschwelle liegen, fallen in den Geltungsbereich der AAEV und müssen den Anforderungen nach AAEV Anhang A Spalte I genügen.

Die Emissionsbegrenzungen der Anhänge A und B der AEV Aquakultur beziehen sich auf die Emissionen aus der Tierhaltung selbst (Aufzucht und Mästung) sowie aus dem Abfischen, Entleeren, Reinigen oder Desinfizieren der dazugehörigen Anlagen; Vorbelastungen des in der Aquakultur verwendeten Rohwassers werden durch die Emissionsbegrenzungen nicht erfasst. Die Emissionsbegrenzungen des Anhangs C der AEV Aquakultur beziehen sich auf den Abfisch- und Entleerungsvorgang von Teichanlagen.

## 2.2 Einleitungen in eine öffentliche Kanalisation

Erfolgt unter besonderen Umständen die Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage in eine öffentliche Kanalisation, so müssen die Emissionsbegrenzungen des Anhangs A Spalte II der Allgemeinen Abwasseremissionsverordnung (AAEV) eingehalten werden. Auf Grund der WRG - Novelle 1997 sind diese Emissionsbegrenzungen unmittelbar anzuwenden, auch wenn kein wasserrechtliches Bewilligungsverfahren durchzuführen ist (siehe § 32b Abs. 1 WRG 1959). Abwasser aus Aquakulturanlagen weicht in seiner Beschaffenheit von jener des häuslichen Abwassers mehr als geringfügig ab; eine derartige Einleitung ist daher jedenfalls mitteilungspflichtig (§ 32b Abs. 2 WRG 1959). Die Regelung gilt sowohl für Einleitungen aus Aquakulturanlagen, die dem Geltungs-

bereich der AEV Aquakultur unterliegen wie auch für Einleitungen aus Durchflussanlagen unter der Extensivitätsschwelle nach § 1 Abs. 7.

### 2.3 Abgrenzung zum Geltungsbereich anderer Abwasseremissionsverordnungen und zu sonstigen Bestimmungen des WRG 1959

Nicht in den Geltungsbereich der AEV Aquakultur fällt

1. die Ausübung der Aquakultur in Form der Gehegehaltung in stehenden oder fließenden Oberflächengewässern oder in Grundwasseraufschlüssen

Die Tatsache, dass die Ausübung der Aquakultur in Netzgehegen nicht in den Geltungsbereich der AEV Aquakultur fällt, bedeutet nicht, dass diese generell zulässig oder bewilligungsfrei ist. Das Geringfügigkeitskriterium nach § 32 Abs. 1 WRG 1959 für die Bewilligungsfreiheit gilt auch bei der Netzgegehaltung. Vom Standpunkt des Gewässerschutzes sind Netzgehegeanlagen, in denen industrielles Fertigfutter eingesetzt wird, wegen ihrer schwer vorhersehbaren bzw. nicht beherrschbaren Auswirkungen (Schlammablagerungen unter den Gehegen, Ausbreitung von Fischerkrankungen, Eutrophierungerscheinungen etc.) grundsätzlich abzulehnen und bestenfalls nach strenger Prüfung des Einzelfalls fachlich vertretbar. Netzgehege mit Lichtfallen sind dagegen differenzierter zu bewerten, wenn sie ausschließlich das angelockte natürliche Plankton des Gewässers als Tiernahrung bereitstellen.

2. die Hälterung von Fischen, Krebs- oder Weichtieren (keine Zufütterung !)

Bei der Hälterung werden die Tiere für den Verkauf oder Besatz aufbewahrt und nicht gefüttert. Der Anfall von Stoffwechselprodukten beschränkt sich auf die Abgabe von gelösten Stoffen und die Restentleerung von Darminhalt. Die Wasserbelastung aus der Hälterung ist vernachlässigbar gering.

3. die Einleitung von Abwasser aus der Erbrütung von Fischen, Krebs- oder Weichtieren in Brutbecken oder Bruthäusern, sofern diese nicht Bestandteil einer Aquakulturanlage sind

Die Aufzucht von Fischen vom Ei bis zur fressfähigen Brut (ohne Einsatz von Fertigfutter) verursacht in der Regel nur geringfügige Wasserbelastungen.

4. die Einleitung von häuslichem Abwasser aus Aquakulturbetrieben

Häusliches Abwasser aus Aquakulturbetrieben ist entweder einer öffentlichen Kanalisation zu übergeben oder in einer eigenen Abwasserreinigungsanlage entsprechend der in Betracht kommenden Spartenabwasseremissionsverordnung nach § 4 Abs. 3 AAEV zu reinigen (1., 2. oder 3. AEV für kommunales Abwasser).

5. die Einleitung von Abwasser aus der Herstellung von Fischprodukten

Abwasser aus der Herstellung von Fischprodukten unterliegt einer eigenen Spartenabwasseremissionsverordnung (§ 4 Abs. 2 Z 5.3 AAEV).

Wird häusliches Abwasser oder Abwasser aus der Herstellung von Fischprodukten gemeinsam mit Abwasser aus der Aquakultur abgeleitet, so sind auf ein derartiges Gemisch die Mischungs- und Teilstrombehandlungsregeln gemäß § 4 Abs. 5 bis 7 AAEV anzuwenden.

Im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Aquakulturanlagen werden mit unter Rechtstatbestände gesetzt, die einer Bewilligung nach sonstigen Bestimmungen des WRG 1959 bedürfen. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern oder Grundwasser (§§ 9 bis 13 WRG 1959)
- Maßnahmen im Hochwasserabflussbereich von Gewässern wie zB. Dämme, Stauanlagen, Brücken (§ 38 WRG 1959).

Die hierfür erforderlichen wasserrechtlichen Bewilligungen sind unabhängig von jenen Verpflichtungen einzuholen, die sich aus dem Regime der §§ 32, 32b, 33b und 33c WRG 1959 ergeben.

### **3 Gegenwärtige Entsorgungssituation**

Zur Gesamtanzahl der Aquakulturbetriebe Österreichs können auf der Datenbasis der Erhebungen des ÖSTAT für die Jahre 1997 bis 2002 folgende Angaben gemacht werden:

Kreislaufanlagen	0 bzw. nicht bekannt
Durchflussanlagen	270, davon überschreiten derzeit rund 35 Betriebe den Grenzwert von 2,4 Tonnen pro 1000 Tageskubikmeter (§ 1 Abs. 7 AEV Aquakultur) für intensive Bewirtschaftungsweise und fallen daher in den Geltungsbereich der AEV Aquakultur; den Richtwert von 3,6 Tonnen pro 1000 Tageskubikmeter für die vereinfachte Überwachung (§ 4 Abs. 4 AEV Aquakultur) überschreiten derzeit rund 15 Betriebe
Teichanlagen	190, davon überschreiten 10 Betriebe den Richtwert von 1,5 Tonnen pro Hektar und Jahr (§ 4 Abs. 5 AEV Aquakultur) für intensive Bewirtschaftungsweise.

Nicht bekannt ist die Anzahl jener Aquakulturbetriebe, die in Folge einer mehr als geringfügigen Einwirkung auf die Beschaffenheit eines Fließgewässers der Bewilligungspflicht nach § 32 WRG 1959 und gegebenenfalls der Anpassungsverpflichtung nach § 33c WRG 1959 unterliegen.

Bekannt ist dem BMLFUW auf Grund seiner Tätigkeit als Oberste Wasserrechtsbehörde dagegen eine nicht unbedeutende Anzahl von Fällen, in denen durch den Betrieb von Aquakulturanlagen erhebliche Missstände an Gewässern verursacht werden (Sauerstoffzehrung, Eutrophierungsercheinungen, Übertragung von Fischerkrankungen, unkontrollierte Einleitungen von Reinigungswasser und Schlamm aus der Anlagenräumung und –säuberung, gesetzwidrige Anwendung von Bioziden etc.).

Es ist daher davon auszugehen, dass bei Inkrafttreten der AEV Aquakultur eine größere Anzahl von Aquakulturanlagen anpassungspflichtig wird.

Die AEV Aquakultur wird jedenfalls eine Vereinheitlichung der Anforderungen an Aquakulturanlagen und damit Wettbewerbsgleichheit bringen, soweit dies rechtlich und technisch möglich ist. Standortvor- oder –nachteile für einzelne Betriebe (zB. in Form der Verfügbarkeit über große unbelastete Wasservorkommen) können selbstverständlich nicht ausgeglichen werden. Bei nicht bewilligungspflichtigen Direkteinleitungen (sh. Kap. 2) entsteht kein Anpassungsdruck auf Grund von § 33c WRG 1959.

#### 4 Stand der Technik

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht können nachstehend genannte Maßnahmen des Standes der Technik eingesetzt werden, um die verordneten Emissionsbegrenzungen einzuhalten. Die Maßnahmen können einzeln oder kumulativ eingesetzt werden; die bewusst allgemein gehaltene Beschreibung soll eine umfassende Anwendung auf alle in der Praxis eingesetzten Techniken und Anlagentypen ermöglichen. Selbstverständlich ist auch jede andere zulässige Maßnahme anwendbar, die die Einhaltung der verordneten Emissionsbegrenzungen gewährleistet.

1. Einsatz von Kreislaufanlagen, soweit dies auf Grund der zu haltenden Fisch-, Krebs- oder Weichtierarten oder –massen oder der zu erzielenden Fisch-, Krebs- oder Weichtierqualitäten möglich ist;
2. Sparsame und artgerechte Verabreichung von Futtermitteln unter Anwendung von Fütterungsmethoden und –einrichtungen, die eine maximale Aufnahme der verabreichten Futtermittel gewährleisten; Einsatz von Futtermitteln mit bedarfsgerechtem Gehalt an Stickstoff und Phosphor, hohem Energieinhalt und guter Verdaulichkeit bei der Salmonidenproduktion;

Hinweise über den sachgerechten Einsatz von Tierfutter sind in der Regel den Herstellerangaben zu entnehmen; Fütterungsverluste sollten 5 % der verabreichten Futtermenge nicht überschreiten;

3. Einsatz von Reinigungs-, Desinfektions-, Arznei- oder Schädlingsbekämpfungsmitteln, die nach ordnungsgemäßer Anwendung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Biozönosen der von der Abwasserableitung betroffenen Gewässer verursachen; Beachtung der
  - ökotoxikologischen Angaben in den Sicherheitsdatenblättern der eingesetzten Stoffe
  - für den Chemikalieneinsatz maßgeblichen gesetzlichen Verpflichtungen (Arzneimittelgesetz, Apothekenpflicht, Rezeptpflicht, Fleischuntersuchungsgesetz mit Fischuntersuchungsverordnung, Rückstandskontrolle, Lebensmittelgesetz, Tierärztegesetz etc.);
4. gezielter, sparsamer und bestimmungsgemäßer Einsatz von Arzneimitteln, Therapeutika und Impfstoffen ausschließlich durch geschulte Fachpersonen (zB. Tierarzt) nach vor-



hergehender tierärztlicher Diagnose; im Fall des Erfordernisses der Bekämpfung von Tierseuchen Einsatz der Stoffe gemäß Z 3 nach einem von einer einschlägigen Fachperson oder –anstalt ausgearbeiteten und überwachten Aktionsplan;

5. Trennung belasteter Abwasserteilströme von unbelasteten Abwasserteilströmen zwecks gesonderter Reinigung der belasteten Teilströme (in vielen Fällen ist eine Reinigung des temporären oder ständigen Teilstromes aus der Anlagenreinigung ausreichend); bei Einsatz von Reinigungs-, Desinfektions-, Arznei- oder Schädlingsbekämpfungsmitteln (insbesondere Antibiotika, Antiparasitika u.ä.) gesonderte Entsorgung des mit diesen Mitteln belasteten Abwassers als flüssiger Abfall (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 BGBl. I Nr. 102) oder Einleitung in ein Fließgewässer gemeinsam mit sonstigem Abwasser nach Einhaltung der vom Hersteller angegebenen Inaktivierungszeiträume am damit belasteten Teilstrom;
  
6. zusätzlich bei Teichanlagen
  - a) Einsatz von Fütterungstechniken, die möglichst geringe Futterverluste verursachen (per Hand bei Bedarf oder über Fütterungsautomaten und nach Empfehlungen der Fachliteratur bzw. der Futtermittelhersteller);
  - b) bevorzugte Anordnung der Fütterungseinrichtungen in jenen Bereichen der Anlage, in denen beim Abfischvorgang keine oder nur eine geringe Remobilisierung von Ablagerungen nicht aufgenommener Futterstoffe erfolgen kann. In flachen Teichen [bis zu einer Tiefe von 1,5 bis 2,0 m] verhindert eine Fütterung im Bereich der Abfischgrube in Folge der Aktivität der Fische die Bildung von Faulschlammablagerungen, in tiefen Teichen sollte die Fütterung der Fische nur außerhalb des Bereichs der Abfischgrube erfolgen);
  - c) Verhinderung der Mobilisierung und des Austrags von Teichschlamm beim Abfischvorgang durch organisatorische Maßnahmen (zB. durch weitestgehende zeitliche Trennung der Teilschritte Abfischen und Entleeren);
  - d) bei einem Abfischvorgang mit Abfischgrube innerhalb einer Teichanlage Vermeiden des Schlammaustrags aus der Teichanlage durch Einhaltung einer Absetzzeit von nicht kleiner als 30 Minuten zwischen dem Ende der Abfischung und dem Beginn der endgültigen Teichentleerung;
  - e) Einsatz von technischen Vorrichtungen zur Schlammrückhaltung im Teich und zur Schlammmentfernung aus dem Bereich der hydraulischen Einwirkung der Ent-

leerungseinrichtung oder zur Schlammabsetzung hinter dem Teich (Absetzbecken)

- f) Vermeidung der Ausbildung von Faulschlammablagerungen größeren Ausmaßes durch regelmäßige Trockenlegung des Teichbodens (bevorzugt in den Wintermonaten, da beim Ausfrieren des Teichbodens tiefe Risse und Schollen entstehen, durch welche der Boden „belüftet“ und die Mineralisierung gefördert wird) und nach Möglichkeit durch zusätzliche Bearbeitung des trockengelegten Teichbodens in zumindest zweijährlichen Intervallen;
- g) Bekämpfung von unerwünschtem Makrophytenwachstum mit mechanischen oder biologischen Methoden; Verzicht auf den Einsatz von Herbiziden; insbesondere von solchen auf der Basis von Triazolen, Quaternären Ammoniumverbindungen, Triazinen und Harnstoffderivaten;
- h) Ausführung eines Sohlängsgefälles bei Teichneubauten von nicht größer als 3 bis 5 ‰ zwecks Vermeidung eines allzu starken Schlammtransports in Richtung Abfischgrube.

- 7. Einsatz physikalisch - chemischer (Sedimentation, Siebung, Filtration, Kalkung), bei Kreislaufanlagen auch biologischer Abwasserreinigungsverfahren für das Gesamtabwasser oder für Abwasserteilströme;
- 8. Vom Abwasser gesonderte Erfassung und Verwertung von Rückständen aus der Aquakultur sowie von Rückständen aus der Abwasserreinigung, bevorzugt durch Rückführung in die Landwirtschaft unter Beachtung der diesbezüglich geltenden gesetzlichen Bestimmungen, oder deren externe Entsorgung als Abfall (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 BGBl. I Nr. 102).

## **5 Parameterauswahl und Emissionsbegrenzungen**

### **5.1 Parameterauswahl**

Die Inhaltsstoffe des Abwassers aus Aquakulturanlagen sind primär organischer Natur. Ihre analytische Erfassung erfolgt daher über die klassischen Summenparameter für organische Wasserinhaltsstoffe BSB<sub>5</sub> und TOC. Der üblicherweise in der Überwachung eingesetzte Summenparameter CSB kann für die Ablaufüberwachung bei Aquakulturanlagen nicht verwendet werden, da

in zahlreichen Fällen auf Grund der großen Verdünnung, in der die Abwasserinhaltsstoffe vorliegen, die gemessenen CSB - Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze der genormten CSB - Methode liegen (15 mg/l O<sub>2</sub>). Aus dem gleichen Grund muss bei der BSB<sub>5</sub> - Bestimmung an Stelle der in der Abwasserüberwachung üblicherweise eingesetzten Verdünnungsmethode der Zehrungstest angewandt werden.

Stickstoffverbindungen und Phosphorverbindungen stammen aus dem Eiweiß- und Energiestoffwechsel der Tiere und werden über die Parameter Ges. geb. Stickstoff (TN<sub>b</sub>) und Gesamt – Phosphor erfasst.

Sowohl Reinigungs- und Desinfektionsvorgänge wie auch biogene Abbauprozesse können den Säuren- und Basenhaushalt des Wassers beeinträchtigen; daher wird auch der Parameter pH - Wert in der Überwachung eingesetzt.

Die Feststoffbelastung des Abwassers wird indirekt über die Summenparameter BSB<sub>5</sub> und TOC überwacht (Gesamtgehalte!), so dass sie bei Kreislauf- und Durchflussanlagen nicht zusätzlich überprüft werden muss. Bei Teichanlagen wird der Parameter „Absetzbare Stoffe“ als einfache auch vor Ort zu bestimmende Überwachungsgröße bei Entleerungsvorgängen eingesetzt.

Der Parameter Toxizität ist anzuwenden, wenn in Folge von Chemikalieneinsatz in der Krankheits-, Seuchen- oder Parasitenbekämpfung oder der Anlagendesinfektion und -reinigung gefährliche Stoffe den Vorfluter bedrohen. Anzuwenden ist jeweils der empfindlichste Testorganismus. Die Durchführung eines Fischtests (G<sub>F</sub>) wird nicht gefordert, weil die zulässig einsetzbaren Arznei- oder Desinfektionsmittel im Hinblick auf das Schutzgut Fisch keine toxischen Wirkungen gegenüber Fischen entfalten sollten.

## 5.2 Emissionsbegrenzungen

Die Emissionsbegrenzungen der Anhänge A, B und C der AEV Aquakultur beziehen sich auf die Beschaffenheit des Gesamtabwassers an der Einleitungsstelle in ein Fließgewässer. Eine Teilstromanforderung wird bei Kreislauf- und Durchflussanlagen für den Parameter Toxizität bei Abwasser aus der medikamentösen Tierbehandlung sowie der Anlagen- und Gerätereinigung und –desinfektion im Falle der Bekämpfung von Tierkrankheiten, -seuchen oder –parasiten gestellt.

Bei *Kreislauf- und Durchflussanlagen* werden die Emissionsbegrenzungen als produktionsspezifische Frachten (in Gramm pro Tonne und Tag) definiert. Diese beziehen sich auf die Tonne installierte Jahresproduktionskapazität einer Aquakulturanlage. Die zulässige Tagesfracht für die Einleitung von Inhaltsstoffen ermittelt man durch Multiplikation der produktionsspezifischen Emissionsbegrenzung (in Gramm pro Tonne und Tag) mit der von der Wasserrechtsbehörde festzulegenden Jahresproduktionskapazität (in Tonnen). Als Jahresproduktionskapazität ist jener Zuwachs an Fischen, Krebs- oder Weichtieren definiert, der innerhalb von 12 Monaten (Wirtschaftsjahr) in einer Aquakulturanlage erzielt werden kann (siehe Kap. 1.3).

Bei Verwendung von Rohwasser, welches eine Vorbelastung mit Inhaltsstoffen aufweist, die im Zuge des Aquakulturbetriebs selbst oder bei der Abwasserreinigung nicht entfernt werden (zB. Nitrat – Stickstoff bei Verwendung von Grundwasser oder TOC bei Verwendung von Oberflächenwasser) sind die Emissionsbegrenzungen der Anhänge A und B der AEV als Aufstockungsbeträge zu verstehen, die sich mit der Vorbelastung zur Gesamtemission addieren.

Bei *Teichanlagen* werden die Emissionsbegrenzungen für alle maßgeblichen Abwasserparameter als prozentuelle Wirkungsgrade der Elimination definiert. Die geforderten Wirkungsgrade können in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten entweder im Teich selbst oder an einer externen Reinigungsanlage (Absetzeinrichtung) nachgewiesen werden. Bei einer Teichentleerung nach Abfischung vor dem Mönch wird der Wirkungsgrad der Elimination aus den Konzentrationen von Stichproben vor (dh. während des Abfischvorgangs) und nach dem Absetzvorgang ermittelt – der Teich selbst wird quasi auch als Absetzeinrichtung angesehen. Bei externer Absetzeinrichtung beziehen sich die Wirkungsgrade auf die der Abwasserreinigungsanlage (Absetzanlage) zufließende bzw. die aus der Abwasserreinigungsanlage abfließende Fracht an Inhaltsstoffen. Weist der Teichschlamm im Bereich der Entleerungsvorrichtung am Beginn des Entleerungsvorgangs lediglich einen niedrigen Gehalt an organischen Inhaltsstoffen auf (erfasst über den Glühverlust), so ist es zulässig, den Entleerungs- und Abfischvorgang nur mit Hilfe des Parameter Absetzbare Stoffe zu überwachen.

Die Häufigkeit der Eigen- und Fremdüberwachungen bei jenen Aquakulturanlagen, die nicht der vereinfachten Überwachung unterliegen, legt die Behörde im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren angepasst an die Gegebenheiten des Einzelfalls fest (§ 4 Abs. 2 und 3 AEV Aquakultur in Verbindung mit § 7 Abs. 8 Allgemeine Abwasseremissionsverordnung AAEV).

### 5.3 Überwachung

Gemäß § 7 AAEEV werden die näheren Festlegungen zur Überwachung von Abwassereinleitungen (Orte und Zeitpunkte der Probenahmen, Häufigkeit und Parameterumfang etc.) durch die Behörde im Zuge der wasserrechtlichen Bewilligung getroffen. Diese Festlegungen richten sich im Wesentlichen nach Art, Größe und baulicher Ausgestaltung eines Betriebs, Menge und Beschaffenheit der zur Ableitung gelangenden Abwässer, der Anzahl der überwachungsbedürftigen Einleitungsstellen, der allfälligen Notwendigkeit einer Überwachung von Teilströmen etc.

Eine für die Kosten der Überwachung wesentliche Frage ist jene nach der Häufigkeit der Überwachung. Bei Kreislaufanlagen und jenen Durchflussanlagen, die nicht die Bestimmungen der vereinfachten Überwachung nach § 4 Abs. 4 AEV Aquakultur anwenden, wird diesbezüglich als generelle Mindestvorgabe eine Häufigkeit pro Jahr von 5 Eigenüberwachungen und einer Fremdüberwachung empfohlen. Bei Teichanlagen sind die Emissionen nur im Zeitraum der Abfischung und Entleerung zu überwachen; für Teichanlagen, die nicht die Bestimmungen für die vereinfachte Überwachung anwenden, enthält § 4 Abs. 2 und 3 AEV Aquakultur die Mindestanforderungen zur Eigen- und Fremdüberwachung eines Abfischvorgangs.

Überschreitet bei Durchfluss- oder Teichanlagen die Intensität der Aquakulturproduktion nicht ein bestimmtes Niveau (jeweils beurteilt an Hand der spezifischen Jahresproduktionskapazität), so können alternative (vereinfachte) Überwachungsverfahren angewandt werden. Damit sollen hohe Probenahme – und Analysekosten vermieden werden, wie sie bei Anwendung von § 4 Abs. 2 und 3 AEV Aquakultur allenfalls auftreten könnten. Bei der Auswahl dieser alternativen Überwachungsmethoden durch die Behörde im Rahmen des wasserrechtlichen Bewilligungsverfahrens sind auch im Einzelfall die Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit der Anwendung zu berücksichtigen.

### 5.3.1 Vereinfachte Überwachung bei Durchflussanlagen

Gemäß § 4 Abs. 4 AEV Aquakultur gelten die Emissionsbegrenzungen des Anhangs B im Rahmen der Eigenüberwachung und im Rahmen der Fremdüberwachung *auch* als eingehalten, wenn

1. der wasserrechtlichen Bewilligung eine spezifische Jahresproduktionskapazität für Fische, Krebs- oder Weichtiere von nicht größer als 3,6 Tonnen pro 1 000 Tageskubikmeter (entsprechend 310 Kilogramm pro Sekundenliter) maximaler Wasserdurchfluss zu Grunde liegt und

2. bezüglich der gesamten pro Tag durchgeleiteten Wassermenge in regelmäßigen von der Behörde festzulegenden Zeitintervallen Aufzeichnungen geführt werden (die Dokumentation kann auf verschiedene Weise erfolgen wie zB. Aufzeichnung von Pegelmesswerten bei Vorliegen einer Konsumptionskurve, stichprobenartige Messungen von Durchflüssen oder Quellschüttungen, Betriebsstundenzählern bei Einsatz von Pumpen etc.) und
3. die in Betracht kommenden Maßnahmen nach dem Stand der Technik entsprechend Kapitel 4, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes von Futtermitteln sowie der Anwendung von Reinigungs-, Desinfektions-, Arznei- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, beachtet werden und dies durch vollständige und regelmäßige Aufzeichnungen jeweils bezogen auf den Zeitraum von 12 Monaten (Wirtschaftsjahr) dokumentiert wird und
4. eine kontinuierliche oder zumindest einmal tägliche, bei einer teichartig mit geringem Wasserdurchfluss betriebenen Anlage eine zumindest einmal jährliche Schlammmentfernung aus dem System gewährleistet ist (zwecks Vermeidung der Anhäufung von Faulschlamm) und
5. alle belasteten Abwasserteilströme, insbesondere jene aus der Anlagenreinigung über eine physikalische Abwasserreinigungsanlage (zB. Sedimentation, Siebung, Filtration) geführt wird, in welcher Vorrichtungen zur Entfernung von Futter-, Kot- und Schleimresten eingebaut sind, die einen zumindest 50 % - igen Rückhalt der Feststoffe (bestimmt als Absetzbare Stoffe) sicherstellen und
6. der Wasserrechtsbehörde auf Anforderung ein Bericht des Wasserberechtigten betreffend die Einhaltung der Festlegungen der Z 1 bis 5 sowie ein Nachweis über die ordnungsgemäße Verwertung oder Beseitigung der Rückstände aus der Aquakultur und der Abwasserreinigung vorgelegt wird.

Bei Nachweis der Anwendung bzw. Einhaltung dieser Bestimmungen sind keine Abwasserprobenahmen erforderlich.

### 5.3.2 Vereinfachte Überwachung bei Teichanlagen

Analog zu Kap. 5.3.1 gelten bei einer Teichanlage die Emissionsbegrenzungen des Anhangs C im Rahmen der Eigenüberwachung und im Rahmen der Fremdüberwachung *auch* als eingehalten, wenn

1. der wasserrechtlichen Bewilligung eine spezifische Jahresproduktionskapazität für Fische, Krebs- oder Weichtiere von nicht größer als 1,5 Tonnen pro Hektar zu Grunde liegt (die Jahresproduktion an Teichfischen kann ohne Zufütterung von eiweißreichem Trockenfutter unter besten klimatischen Bedingungen maximal 1,5 Tonnen pro Hektar betragen !) und
2. die in Betracht kommenden Maßnahmen nach dem Stand der Technik entsprechend Kapitel 4, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes von Dünge- oder Futtermitteln sowie der Anwendung von Reinigungs-, Desinfektions-, Arznei- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, beachtet werden und dies durch vollständige und regelmäßige Aufzeichnungen jeweils bezogen auf den Zeitraum von 12 Monaten (Wirtschaftsjahr) dokumentiert wird und
3. beim Abfischvorgang die Maßnahmen des Kapitel 4 Z 6 lit. b bis e sowie 7 und 8 nachweislich eingehalten werden und
4. bezüglich Zeitpunkt, Vorgangsweise und Dauer der Wasserableitung bei jedem Abfischvorgang Aufzeichnungen geführt werden und
5. der Wasserrechtsbehörde auf Anforderung ein Bericht betreffend die Einhaltung der Festlegungen der Z 1 bis 4 sowie ein Nachweis über die ordnungsgemäße Verwertung oder Beseitigung der Rückstände aus der Aquakultur und der Abwasserreinigung vorgelegt wird.

Bei Nachweis der Anwendung bzw. Einhaltung dieser Bestimmungen sind keine Abwasserprobenahmen erforderlich.

## **6 Umsetzung Wasser bezogener EU - Richtlinien**

### **6.1 RL 2006/11/EWG**

Gemäß Richtlinie RL 2006/11/EWG (Ersatz für RL 76/464/EWG betreffend die Verschmutzung in Folge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft) legen die Mitgliedstaaten Programme fest

- zur *Beseitigung* der Gewässerverschmutzung durch gefährliche Stoffe der Stofffamilien und Stoffgruppen nach Liste 1 in Anhang 1 der Richtlinie
- zur *Verringerung* der Gewässerverschmutzung durch gefährliche Stoffe der Stofffamilien und Stoffgruppen nach Liste 2 in Anhang 1 der Richtlinie.

Für den Herkunftsbereich Aquakultur sind keine Stoffe bekannt, die der Liste 1 des Anhangs 1 der RL 2006/11/EG zugeordnet werden müssen.

Als Stoffe der Liste 2 des Anhangs 1 kommen bei der Aquakultur Ammonium, Nitrit, Anorganische Phosphorverbindungen und Sauerstoff zehrende Substanzen in Betracht. Diese Stoffe werden durch die Parameter Ges. geb. Stickstoff (TN<sub>b</sub>), P – Gesamt, TOC und BSB<sub>5</sub> summarisch erfasst. Der Parameter TN<sub>b</sub> wird wegen der Miterfassung der fischtoxischen Stoffe Ammonium und Nitrit, die den größten Anteil an den Stickstoffverbindungen des Abwassers ausmachen, als gefährlich im Sinn der Definition des § 33b Abs. 11 WRG 1959 eingestuft.

Die Emissionsbegrenzungen der AEV Aquakultur stellen somit die Umsetzung der von Artikel 6 der Richtlinie geforderten Aktionsprogramme zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen der genannten Stoffe dar.

## 6.2 RL 2000/60/EG - WRRL

Gemäß Art. 16 der Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) verabschieden das Europäische Parlament und der Rat spezifische Maßnahmen zur Bekämpfung der Wasserverschmutzung durch einzelne Schadstoffe oder Schadstoffgruppen (prioritäre Stoffe), die ein erhebliches Risiko für oder durch die aquatische Umwelt darstellen, einschließlich der entsprechenden Risiken für Gewässer, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. In Bezug auf diese Schadstoffe zielen die Maßnahmen auf eine schrittweise Reduzierung ab und in Bezug auf prioritäre gefährliche Stoffe auf eine Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten.



Mit Entscheidung Nr. 2455/2001/EG vom 20. November 2001 (abgeändert durch RL 2008/105/EG) legten das Europäische Parlament und der Rat eine Liste von 33 Stoffen vor, die Gegenstand der Aktivitäten nach Art. 16 WRRL sein sollen. Für den Bereich der Anwendung von Wirkstoffen für Pflanzenschutzmittel und Biozide kommen aus dieser Liste folgende Stoffe oder Stoffgruppen in Betracht:

- Alachlor
- Atrazin
- Chlorfenvinphos
- Chlorpyrifos
- 1,2 – Dichlorethan (EDC)
- Dichlormethan (DCM)
- Diuron
- Endosulfan
- Hexachlorbenzol
- Hexachlorbutadien
- Hexachlorcyclohexan
- Isoproturon
- Pentachlorbenzol
- Pentachlorphenol und Salze
- Quecksilber und Quecksilberverbindungen
- Simazin
- Tributylzinnverbindungen (TBT)
- Trichlorbenzol
- Trifluralin.

Die in der AEV Aquakultur enthaltenen generellen Festlegungen (Emissionsbegrenzungen für den Parameter Toxizität, Empfehlungen zur Anwendung von Bioziden) tragen den Forderungen des Art. 16 WRRL allgemein Rechnung. Konkrete gemeinschaftsrechtlich verfügte Emissionsbegrenzungen für einzelne prioritäre Stoffe, die im Bereich der Aquakultur (möglicherweise) angewendet werden, könnten über die AEV Aquakultur umgesetzt werden.

## 7 Anwendung im Verwaltungsverfahren

### 7.1 Neubewilligung, Abänderung der Bewilligung oder Wiederverleihung

Verursacht eine Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage eine mehr als geringfügige Einwirkung auf die Beschaffenheit eines Gewässers, so unterliegt sie einschließlich der dazu dienenden Anlagen der Bewilligungspflicht nach § 32 Abs. 2 lit. a WRG 1959. Es gelten für diese Einleitung und die dazu dienenden Anlagen alle Bestimmungen, die das WRG 1959 für Wasserbenutzungsanlagen vorsieht, obwohl eine derartige Einleitung keine Wasserbenutzung ist (sh. § 32 Abs. 6 WRG 1959).

Bei der Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung für eine Wasserbenutzung muss die Behörde den Ort, das Maß und die Art der Wasserbenutzung genau bestimmen (§ 11 WRG 1959). Art und Maß der Wasserbenutzung sind derart festzulegen, dass öffentliche Interessen nicht beeinträchtigt und bestehende Rechte nicht verletzt werden.

Das öffentliche Interesse wird demonstrativ in § 105 WRG 1959 beschrieben. Als bestehende Rechte gelten rechtmäßig geübte Wasserbenutzungen mit Ausnahme des Gemeingebrauchs, Nutzungsbefugnisse (an Privatgewässern) und das Grundeigentum. Die bestehenden Rechte können durch Einräumung von Zwangsrechten eingeschränkt oder beseitigt werden (sh. Abschnitt VI des WRG 1959).

Auf die Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung besteht ein Rechtsanspruch, wenn alle obigen Kriterien erfüllt sind.

Bei der Bestimmung des Maßes der Wasserbenutzung ist auf

1. den Bedarf des Bewerbers
2. bestehende wasserwirtschaftliche Verhältnisse, insbesondere auf das vorhandene natürliche Wasserdargebot und seine Erneuerung
3. eine sparsame Wasserverwendung
4. die Anwendung von Maßnahmen nach dem Stand der Technik (hier insbesondere zur Vermeidung der Einleitung von gefährlichen Abwasserinhaltsstoffen sowie zur Einhaltung von verordneten Emissionsbegrenzungen)

Bedacht zu nehmen. Alle nach dem Stand der Technik möglichen und im Hinblick auf die bestehenden wasserwirtschaftlichen Verhältnisse gebotenen Maßnahmen sind vorzusehen. Bei der Prüfung des Bedarfs des Bewerbers ist von jenem auszugehen, der sich für den Zeitpunkt der wasserrechtlichen Bewilligung ergibt (§ 13 WRG 1959). Das Maß der Wasserbenutzung ist derart zu bestimmen, dass Gemeinden, Ortschaften oder Siedlungen nicht in ihrem Bedarf für Trink- und Feuerlöschzwecke sowie in ihrem Haus- und Wirtschaftsbedarf für die Einwohner beeinträchtigt werden.

Die Erlangung der wasserrechtlichen Bewilligung für eine Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage in ein Gewässer setzt die Erarbeitung eines Projekts unter Kontaktaufnahme mit dem wasserwirtschaftlichen Planungsorgan des Landes (§ 55 Abs. 3 WRG 1959) sowie die Stellung eines Antrags (§ 103 WRG 1959) an die zuständige Behörde (hier in der Regel die Bezirksverwaltungsbehörde) voraus. Der Mindestinhalt eines Projektantrags für eine Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage in ein Gewässer ist aus Anhang B zu entnehmen. Nach Durchführung der erforderlichen Verfahrensschritte (§§ 104 bis 108 WRG 1959) erteilt die Behörde bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Z 1 bis 4 eine befristete (§ 21 WRG 1959) wasserrechtliche Bewilligung. Der Mindestinhalt eines derartigen Bewilligungsbescheides wird in *Anhang C* umschrieben.

Der Betrieb einer bewilligten Aquakulturanlage hat unter Beachtung der Bedingungen und Auflagen des Bewilligungsbescheides sowie der generellen Anforderungen nach § 31 WRG 1959 (Allgemeine Sorgfaltspflicht), § 50 WRG 1959 (Instandhaltung) und § 134 WRG 1959 (Besondere Aufsichtsbestimmungen) zu erfolgen.

***Eine Bewilligung nach § 32 Abs. 2 lit. a WRG 1959 zur Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage in ein Gewässer ersetzt nicht die Verpflichtung zur Einholung einer Bewilligung nach anderen Bewilligungstatbeständen des WRG 1959 wie zB. Wasserentnahmen (§ 9 WRG 1959), Maßnahmen im Hochwasserabflussbereich (§ 38 WRG 1959), Entnahmen von Sand und Kies (§ 31c WRG 1959)!***

## 7.2 Anpassung bestehender Einleitungen

Die AEV Aquakultur wurde am 20. Oktober 2004 mit BGBl. II Nr. 397/2004 im Bundesgesetzblatt kundgemacht. Sie tritt ein Jahr nach Ablauf des Tages der Kundmachung in Kraft.

Am Tag des Inkrafttretens rechtmäßig bestehende Abwassereinleitungen aus jenen Aquakulturanlagen, die in den Geltungsbereich der AEV fallen, haben innerhalb von fünf Jahren den Anforderungen der Verordnung zu entsprechen. Bei Aquakulturanlagen, die unter das vereinfachte Überwachungsregime nach Kapitel 5.3 fallen, sind die geforderten Nachweise spätestens fünf Jahre nach Inkrafttreten der Verordnung vorzulegen; die erstmalige Vorlage der Nachweise gilt als Anpassung im Sinne des § 33c WRG 1959.

Einleitungen aus Aquakulturanlagen in eine öffentliche Kanalisation sind innerhalb von 5 Jahren ab Inkrafttreten der Verordnung an die Anforderungen des Anhangs A Spalte II der AAEV (BGBl. Nr. 186/1996) anzupassen.

*Das Anpassungsregime nach § 33c WRG 1959 lässt bestehende Bewilligungen nach den sonstigen Bestimmungen des WRG 1959 unberührt und gilt nur für Abwassereinleitungen.*

## **ANHANG A**

### **ANLEITUNG**

#### **ZUR BEURTEILUNG DES AUSMASZES DER EINWIRKUNG EINER EINLEITUNG VON ABWASSER AUS EINER AQUAKULTURANLAGE AUF DIE BESCHAFFENHEIT EINES FLIESZGEWÄSSERS**

##### **A 1 Allgemeines**

Gemäß § 32 Abs. 1 WRG 1959 sind Einwirkungen auf Gewässer, die unmittelbar oder mittelbar deren Beschaffenheit (§ 30 Abs. 3 WRG 1959) beeinträchtigen, nur nach wasserrechtlicher Bewilligung zulässig. Bloß geringfügige Einwirkungen gelten bis zum Beweis des Gegenteils nicht als Beeinträchtigung.

Die Beschaffenheit eines Gewässers ist das Resultat einer Vielzahl von einwirkenden Faktoren. Die wesentlichsten sind

- Typologie
- Ökomorphologie
- Physik, Chemie und Biologie
- Geogener Hintergrund
- Anthropogene Vorbelastung.

Die folgende schematisierte Anleitung zur Beurteilung des Kriteriums „Geringfügigkeit der Einwirkung“ an Hand einiger ausgewählter chemischer Parameter kann daher immer nur eine erste Orientierungshilfe zum Einstieg in die Fragestellung bieten. Die Anwendung dieser Anleitung ersetzt niemals eine eingehende Prüfung der Frage durch die für ein Bewilligungsverfahren nach § 32 Abs. 2 WRG 1959 zuständige Wasserrechtsbehörde.

Die orientierende Beurteilung wird beispielhaft für eine Abwasseremission aus einer Durchflussanlage unter Zuhilfenahme jener Abwasserparameter dargestellt, an Hand der die Emissionsbegrenzungen in der AEV Aquakultur (Anhang B) definiert sind. Es sind dies TN<sub>b</sub>, Phosphor – Gesamt, BSB<sub>5</sub> und TOC. Bereits aus der Beschränkung auf diese vier Parameter ergibt sich der lediglich überschlägige Charakter der Anleitung.

## A 2 Immissionsziele

Ausgangspunkt für die folgende Anleitung sind die Zielvorstellungen im Bereich Chemie der Oberflächengewässer. Derartige Ziele sind in verschiedenen internationalen und nationalen Regelwerken niedergelegt. Als für Österreich relevante Ziele werden jene herangezogen, die abgeleitet aus der Fischgewässerrichtlinie der EU (RL 78/659/EWG) im Entwurf der Verordnung betreffend die allgemeine Beschränkung von Immissionen in Fließgewässern (AIV – FG) vorgeschlagen werden (sh. Tabelle 1). Als Immissionsbeschränkung für  $TN_b$  wird näherungsweise die Summe der Immissionsbeschränkungen für  $NH_4 - N$ ,  $NO_2 - N$  und  $NO_3 - N$  verwendet. Bei  $BSB_5$  ist die Beschränkung mit Nitrifikationshemmung zu verwenden.

**Tabelle 1 Immissionsbeschränkungen gemäß Entwurf AIV – FG (in mg/l)**

Gewässertyp	$TN_b$ (als N)	P – Gesamt (als P)	$BSB_5$ (als $O_2$ )	TOC (als C)
Berglandgewässer	5,83	0,07	2,0	3,0
Flachlandgewässer	6,06	0,15	3,5	5,5

## A 3 Definition des Maßes der Geringfügigkeit

Bezüglich einer Definition des Maßes der Geringfügigkeit enthält das WRG 1959 keinerlei konkrete Anhaltspunkte. Theoretisch kann das Maß der Geringfügigkeit durch eine größere Anzahl von Kriterien ausgedrückt werden; im Hinblick auf die Vorgaben der AIV – FG wird ein chemisches Kriterium vorgeschlagen.

**Das Maß der Geringfügigkeit wird für die gegenständliche Anleitung derart definiert, dass - bezogen auf die Parameter  $TN_b$ , P – Gesamt,  $BSB_5$  und TOC - eine Steigerung der Belastung eines Fließgewässers im Ausmaß von nicht mehr als 10% der Immissionsbeschränkung gemäß Entwurf AIV – FG hervorgerufen wird.**

Diese Geringfügigkeitsschwelle ist primär willkürlich gewählt. Sie kann aber damit begründet werden, dass Veränderungen diesen Ausmaßes bei natürlichen Phänomenen bereits zu signifikanten Veränderungen der Beschaffenheit eines Fließgewässers führen können.

## A 4 Fallbeispiel

Bei einem Fließgewässer mit einer theoretischen Bezugswasserführung  $Q_{95\%}$  von 100 l/s (entsprechend 8640 m<sup>3</sup>/d) errechnen sich unter Verwendung der Festlegungen in Z 2 und 3 für die Parameter TN<sub>b</sub>, P – Gesamt, BSB<sub>5</sub> und TOC folgende Mengenschwellen für Tagesfrachten von Stoffen, welche aus einer Durchflussanlage abgeleitet werden können, ohne dass das Maß der Geringfügigkeit überschritten wird (Tabelle 2) :

**Tabelle 2 Maß der Geringfügigkeit (g/d)**

Gewässertyp	TN <sub>b</sub>	P – Gesamt	BSB <sub>5</sub>	TOC
Berglandgewässer	5037	60,5	1728	2592
Flachlandgewässer	5236	129,6	3024	4752

Der begrenzende Faktor für das Maß der Geringfügigkeit gemäß Tab. 2 wird durch den Parameter Phosphor – Gesamt vorgegeben. Dies entspricht Beobachtungen aus der Wirklichkeit, wonach an Fließgewässern im Abstrom von Einleitungen aus Aquakulturanlagen signifikante Eutrophierungserscheinungen auftreten können.

Unter Verwendung der verordneten Emissionsbegrenzungen (2500 g TN<sub>b</sub>/t-d, 150 g P/t-d, 4000 g BSB<sub>5</sub>/t-d und 5000 g TOC/t-d gemäß Anhang B der AEV Aquakultur) können mittels der Ergebnisse der Tabelle 2 Grenzwerte für die Jahresproduktionskapazität einer Forellenzuchtanlage errechnet werden, bei deren Unterschreitung im gegenständlichen Beispiel keine Bewilligungspflicht besteht, weil das Maß der Geringfügigkeit nicht überschritten wird:

**Tabelle 3 Grenzwerte für die Jahresproduktionskapazität (t/a)**

Gewässertyp	TN <sub>b</sub>	P – Gesamt	BSB <sub>5</sub>	TOC
Berglandgewässer	2,01	0,4	0,43	0,52
Flachlandgewässer	2,1	0,86	0,76	0,95

Das Beispiel zeigt, dass für die Frage der Bewilligungspflicht einer Einleitung aus einer Durchflussanlage in ein Fließgewässer die durch die Parameter Phosphor – Gesamt (Nährstoffe !) und BSB<sub>5</sub> (Sauerstoff zehrende Substanzen !) erfassten Emissionen maßgeblich sind.

Die gegenständliche Berechnung kann für jedes Wertepaar Jahresproduktionskapazität / Bezugswasserführung in einfacher Weise adaptiert werden und ermöglicht eine rasche überblicksmäßige Entscheidung der Frage, ob im Einzelfall Bewilligungspflicht vorliegt und die AEV Aquakultur anzuwenden ist.



## ANHANG B

### INHALT UND AUSSTATTUNG VON BEWILLIGUNGSANTRÄGEN FÜR EINLEITUNGEN VON ABWASSER AUS AQUAKULTURANLAGEN IN EIN FLIESZGEWÄSSER ODER EINE WASSERRECHTLICH BEWILLIGTE KANALISATION EINES ANDEREN

- B 1 Ein Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung für eine Abwassereinleitung aus einer Aquakulturanlage in ein Fließgewässer oder eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation eines Anderen hat die in Abschnitt B 4 genannten Angaben zu enthalten, soweit sie sich nicht aus der Natur des Vorhabens als entbehrlich erweisen.
- B 2 Über die Festlegungen dieses Anhangs hinausgehende Anforderungen nach den sonstigen Bestimmungen des WRG 1959 sowie nach anderen bundesgesetzlichen Vorschriften bleiben unberührt und sind zusätzlich anzuwenden.
- B 3 Ist für die Bewilligung einer Abwassereinleitung in die Kanalisation eines Anderen die Anwendung des Anzeigeverfahrens vorgesehen (§ 32b Abs. 5 WRG 1959 in Verbindung mit § 114 WRG 1959) und möchte der Bewilligungswerber hievon Gebrauch machen, so sind die in Abschnitt B 4 Z 1 bis 21 genannten Angaben so detailliert und nachvollziehbar vorzulegen, dass daraus alle jene Angaben entnommen werden können, die nach Anhang C Mindestinhalte eines Bewilligungsbescheides sind. Darüber hinaus hat in diesem Fall seitens des Bewilligungswerbers die Projektvorlage unter Angabe einer drei Jahre nicht überschreitenden Bauvollendungsfrist zu erfolgen.
- B 4 Nachstehend genannte Angaben sind in mindestens dreifacher Ausfertigung dem Bewilligungsantrag anzuschließen. Die Angaben der Z 1 bis 20 können im Einvernehmen mit der Behörde im Wege einer automationsunterstützten Datenübertragung vorgelegt werden. Bei Einleitung einer Mischung von Abwässern verschiedener Herkunftsbereiche sind die Angaben unter Berücksichtigung der Bestimmungen des § 4 Abs. 5 bis 7 AAEV (Einhaltung von Emissionsbegrenzungen für gefährliche Abwasserinhaltsstoffe vor Vermischung mit sonstigem Abwasser) für jeden Teilstrom der Mischung vorzulegen, der einem Herkunftsbereich nach § 4 Abs. 1 oder 2 AAEV zugeordnet werden kann.

1. Name und Anschrift (soweit vorhanden auch E-Mail – Adresse und Internet – Homepage) sowie LFBIS (Landwirtschaftliche Betriebsnummer) des Bewilligungswerbers sowie Standort der Wasserbenutzungs- oder Betriebsanlage; Name und Anschrift (soweit vorhanden auch E-Mail – Adresse und Internet – Homepage) sowie LFBIS (Landwirtschaftliche Betriebsnummer) des Eigentümers der Wasserbenutzungs- oder Betriebsanlage, wenn dieser nicht identisch ist mit dem Eigentümer der Liegenschaft
2. Name und Anschrift des Projektverfassers
3. zu bewilligende Art und Menge des einzuleitenden Abwassers unter Angabe
  - a) der maximal abzuleitenden Tages- und Sekundenabwassermenge in Kubikmeter pro Tag und Liter pro Sekunde
  - b) der maximal abzuleitenden Tagesfrachten der maßgeblichen Abwasserinhaltsstoffe in Gramm pro Tag
  - c) des Herkunftsbereichs nach § 4 AAEV
  - d) der Zuordnung zu § 77a und Anlage 3 der Gewerbeordnung 1994 (BGBl. Nr. 194/1994 in der Fassung des BGBl. I Nr. 23/2003) oder zu § 37 Abfallwirtschaftsgesetz 2002 BGBl. I Nr. 102), sofern die Einleitung bewilligungspflichtig nach den genannten Bestimmungen ist
  - e) des NACE - Codes gemäß der Systematik der Wirtschaftstätigkeiten
  - f) einer allfälligen Zuordnung zu einer sonstigen bezughabenden EU – Richtlinie (zB. 2006/11/EWG und Tochtrichtlinie, 91/271/EWG)
  - g) der maßgeblichen Inhaltsstoffe und Eigenschaften des Abwassers sowie der einzuhaltenden Emissionsbegrenzungen
  - h) des Teilstroms (der Teilströme), an dem (denen) vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser eine Emissionsbegrenzung einzuhalten ist einschließlich dieser
  - i) der nach § 2 Abs. 2 oder 3 IEV (Indirekteinleiterverordnung, BGBl. II Nr. 222/1998) maßgeblichen Schwellenwerte bei einer Einleitung in die wasserrechtlich bewilligte Kanalisation eines Anderen
  - j) des zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Maßes der Wasserbenutzung bei Antrag auf Abänderung oder Erweiterung einer bestehenden Bewilligung
4. Ort(e) der Einleitung

- a) bei einer Einleitung in ein Fließgewässer Name des Fließgewässers, Bezeichnung und Nummer des Flussgebietes nach § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Erhebung des Wasserkreislaufs in Österreich (Wasserkreislaufferhebungsverordnung WKEV BGBl. II Nr. 478/2006), Lagekoordinaten der Einleitungsstelle nach Bundesmeldenetz (BMN mit Blattnummer der Österreichkarte im Maßstab 1 : 50 000 [ÖK 50], Meridian, Rechtswert und Hochwert) und – soweit vorhanden – nach Gauß - Krüger
  - b) bei einer Einleitung in eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation Name und Anschrift des Eigentümers der Fremdkanalisation (Kanalisationsunternehmen) sowie Standort seiner Abwasserreinigungsanlage; Bezeichnung der Einleitungsstelle in die Kanalisation (Kanalstrang, Kanalhaltung oder Einleitungsschacht mit Lagekoordinaten nach Bundesmeldenetz BMN mit Blattnummer der Österreichkarte im Maßstab 1 : 50 000 [ÖK 50], Meridian, Rechtswert und Hochwert) und – soweit vorhanden – nach Gauß – Krüger; Name des Fließgewässers sowie Bezeichnung und Nummer des Flussgebiets nach § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Erhebung des Wasserkreislaufs in Österreich (Wasserkreislaufferhebungsverordnung WKEV BGBl. II Nr. 478/2006), in welches die durch die Kanalisation erfassten Abwässer eingeleitet werden
5. Darstellung des Bedarfs für die Abwassereinleitung in sachlicher und zeitlicher Hinsicht; Fristen (§ 112 WRG 1959) und Dauer der Abwassereinleitung (§ 21 WRG 1959)
6. betroffene Liegenschaften und Anlagen
- a) Angabe jener Liegenschaft(en), Wasserbenutzungs- oder Betriebsanlage(n), mit der (denen) das angestrebte Recht verbunden werden soll
  - b) grundbuchmäßige Bezeichnung aller
    - durch die geplanten Anlagen und Auswirkungen des Vorhabens ständig beanspruchten
    - durch das Vorhaben vorübergehend beanspruchtenLiegenschaften unter Angabe von Namen und Anschrift der Eigentümer
  - c) übersichtliche Bezeichnung jener Anlagenteile, durch die die Liegenschaften betroffen sind
7. sonstige berührte fremde Rechte (§ 12 Abs. 2 WRG 1959) und Fischereiberechtigte;

8. vorliegende oder angestrebte Vereinbarungen mit oder Zustimmungen von Personen der Z 6 und 7, bei einer Indirekteinleitung Zustimmung des Kanalisationsunternehmens;
9. Art, Gegenstand und Umfang der angestrebten Zwangsrechte unter Namhaftmachung der Betroffenen mit Darlegung der hierfür sprechenden Gründe;
10. Anträge an öffentliche Förderungsstellen und bereits befasste andere Behörden
11. Wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte
  - a) Größe (in Kubikmeter pro Tag und Kubikmeter pro Jahr) und Art (zB. aus öffentlicher Versorgung) des Wasserbezugs
  - b) Herkunftsbereich des Abwassers (§ 4 AA EV) unter Angabe
    - der Anzahl jener Personen oder Einwohnerwerte, deren Abwasser eingeleitet werden soll
    - der Art, Größe und technischen Ausgestaltung der Aquakulturanlage (zB. Zahl der Beschäftigten, Volumen und Oberflächen der für die Aquakultur verwendeten Wasserkörper, Größe sonstiger Betriebsflächen, Einrichtungen zur Fütterung und Sauerstoffversorgung, Betriebsweise etc.), deren Abwasser eingeleitet werden soll
    - der maximalen Jahresproduktionskapazität in für Fische, Krebs- oder Weichtiere in Tonnen sowie der maximalen spezifischen Jahresproduktionskapazität in Tonnen pro 1 000 Tageskubikmeter bei einer Durchflussanlage bzw. in Tonnen pro Hektar Teichfläche bei einer Teichanlage;
    - der maximalen Jahreseinsatzkapazität von Futtermitteln und deren Futterquotienten
    - der Arten und Jahreseinsatzmengen sonstiger Roh-, Arbeits- und Hilfsstoffe (einschließlich Arznei-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln), geordnet nach den Stoffgruppen gemäß Anhang F Abschnitt I WRG 1959 und nach sonstigen Stoffen
    - der abwasserrelevanten innerbetrieblichen Prozesse, insbesondere jener, aus denen Abwasser stammt bzw. an dem eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
  - c) Art, Menge (in Kubikmeter pro Tag und Liter pro Sekunde) und Zeit(en) des Abwasseranfalls

- d) bei Einleitung von Niederschlagswasser Angabe von Größe und Beschaffenheit der zu entwässernden Fläche(n), der darauf ausgeübten Tätigkeiten und der bei Niederschlagsereignissen der jährlichen Häufigkeit 1 und der Dauer von 15 Minuten bzw. 24 Stunden abfließenden Wassermengen
- e) Beschaffenheit des Abwassers an Hand der maßgeblichen Abwasserparameter, erforderlichenfalls auch für Teilströme, an denen eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
- f) zusätzlich zu lit. e gesonderte Angabe nachstehend genannter gefährlicher Stoffe, wenn sie in einer abwasserrelevanten Tätigkeit verwendet werden und ins Abwasser gelangen können; diese Angabe kann nicht durch den Hinweis auf eine analytische Erfassung und Überwachung mittels Summenparametern (zB. TOC, CSB, BSB<sub>5</sub>, TN<sub>b</sub>, AOX oder POX) ersetzt werden:

1	Alachlor
2	Atrazin
3	Chlorfenvinphos
4	Chlorpyrifos
5	1,2 – Dichlorethan
6	Dichlormethan
7	Diuron
8	Endosulfan (Alpha – Endosulfan)
9	Hexachlorbenzol
10	Hexachlorbutadien
11	Hexachlorcyclohexan (Lindan)
12	Isoproturon
13	Pentachlorbenzol
14	Pentachlorphenol und PCP - Salze
15	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
16	Simazin
17	Tributyl - Zinnverbindungen (Tributylzinn - Kation)

18	Trichlorbenzole (1,2,4 - Trichlorbenzol)
19	Trifluralin

12. Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Vermeidung des Anfalls gefährlicher und zur Verminderung der Ableitung schädlicher Abwasserinhaltsstoffe
13. Technische Gesichtspunkte
- a) Art des geplanten Abwassererfassungs- und –sammelsystems, Zuleitungen zur und Ableitungen von der Abwasserreinigungsanlage, Anlagen zur Abwasserförderung, –speicherung und –entlastung, hydraulische Berechnungen und konstruktive Ausgestaltung
  - b) geplantes Abwasserreinigungsverfahren und Bemessungsgrundlagen
  - c) Bemessung und konstruktive Ausgestaltung der Abwasserreinigungsanlage einschließlich aller erforderlichen Nebenanlagen (zB. Chemikalienlager, Energie- oder Sauerstoffversorgung, Labor)
  - d) konstruktive Ausgestaltung des Einleitungsbauwerks und seine Einbindung in das betroffene Fließgewässer oder die betroffene Kanalisation
  - e) Einrichtungen zur Probenahme im Ablauf der Abwasserreinigungsanlage, erforderlichenfalls auch im Zulauf
  - f) Einrichtungen zur Abwassermengenmessung im Zulauf oder im Ablauf der Abwasserreinigungsanlage
  - g) Angaben nach lit. a bis f gesondert für jeden Teilstrom, an dem eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
14. Vorflut
- a) bei einer Einleitung in ein Fließgewässer
    - betroffenes Fließgewässer unter Darstellung der rechtlichen Eigenschaft (öffentlich oder privat)
    - Darstellung des Gewässerzustands (zB. Wasserführungsverhältnisse, Vorbelastung durch maßgebliche Abwasserinhaltsstoffe, soweit vorhanden Angaben zur Ökomorphologie und zur saprobiologischen Gewässergüte);
    - Darstellung der Auswirkungen der Einleitung auf die Wasserbeschaffenheit des Fließgewässers unter Verwendung der maßgeblichen Abwasserparameter und Berücksichtigung der diesbezüglichen Vorbelastung

- sowie der Bezugswasserführung  $Q_{95\%}$  (Emissions – Immissions – Betrachtung)
- Beschreibung möglicher die Bundesgrenzen überschreitender Auswirkungen auf Gewässer benachbarter Staaten
- b) betroffene Fremdkanalisation unter Darstellung der rechtlichen Eigenschaft (öffentlich oder nicht öffentlich)
15. Menge und Beschaffenheit der bei der Abwasserreinigung anfallenden Abfälle mit Darstellung der Behandlungs- und Entsorgungswege; für Klärschlamm Angabe der jährlich anfallenden Mengen (in Tonnen Trockenmasse), der jährlich am Ort des Anfalls verarbeiteten Menge (in Tonnen Trockenmasse) und der Wege der Entsorgung (in Tonnen Trockenmasse pro Jahr) gegliedert nach Verwertung in der Landwirtschaft, sonstige Verwertung, Entsorgung durch Verbrennung, Entsorgung durch Ablagerung oder sonstige Entsorgung
16. Zugangs- oder Zufahrtsmöglichkeit zur Abwasserreinigungsanlage und zur Einleitungsstelle des Abwassers in das betroffene Fließgewässer oder die betroffene Fremdkanalisation
17. Maßnahmen zur Sicherung der Qualität bei der Bauausführung
18. Angaben betreffend Betrieb und Wartung einschließlich der Vorgangsweise im Störungs- oder Gebrechensfall
19. Ort(e), Parameter und Häufigkeiten der Eigen- und Fremdüberwachung erforderlichenfalls auch für Teilströme, an denen eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist; Intervalle der Vorlage der Berichte nach § 33b Abs. 2 WRG 1959 und § 134 Abs. 2 WRG 1959 (bei Einleitung in ein Fließgewässer)
20. Pläne
- 20.1 Übersichtslageplan mit Standortbezeichnung zur großräumigen Lagedarstellung (Maßstab zB. 1 : 50 000, 1 : 25 000)
- 20.2 Lageplan (Maßstab zB. 1 : 1 000, 1 : 2 000) mit Darstellung

- a) des von der Einleitung betroffenen Fließgewässer(abschnitts) bzw. der betroffenen Fremdkanalisation
- b) der Lage(n) der berührten fremden Rechte
- c) der Lage von Abwassersammel- und -transportanlagen
- e) der Lage von Abwasserförder-, -speicher- und –entlastungseinrichtungen einschließlich der Koordinaten nach BMN und – soweit vorhanden – nach Gauß - Krüger
- d) der Lage der Abwasserreinigungsanlage(n) einschließlich der Koordinaten nach BMN und - soweit vorhanden – nach Gauß - Krüger

### 20.3 Detaillagepläne (Maßstab zB. 1 : 100, 1 : 200)

- a) der Kanalisation, der Zuleitungen zur und der Ableitungen von der Abwasserreinigungsanlage, der Anlagen zur Abwasserförderung, –speicherung und –entlastung
- b) der Abwasserreinigungsanlage(n) und der Nebenanlagen (zB. Chemikalienlager, Sauerstoff- und Energieversorgung), bei Teilstromreinigung zusätzlich auch der diesbezüglichen Teilstromreinigungsanlage(n)
- c) des Bauwerks (der Bauwerke) zur Einleitung des gereinigten Abwassers in das betroffenen Fließgewässer oder die betroffene Kanalisation
- d) der Einrichtungen zur Abwassermengenmessung und zur Abwasserprobenahme im Ablauf und erforderlichenfalls im Zulauf der Abwasserreinigungsanlage

### 20.4 Schnittdarstellungen

- a) Längenschnitt(e) der Kanalisation sowie der Abwasserzu- und –ableitung(en) und hydraulischer Längenschnitt durch die Gesamtanlage (Maßstab zB. 1 : 1000/100)
- b) Längs- und Querschnitte der Abwasserreinigungsanlage, der Bauwerke zur Abwasserförderung, -speicherung und -entlastung sowie des Einleitungsbauwerks (Maßstab zB. 1 : 20, 1 : 50)
- c) Längs- und Querschnitte der Abwasserprobenahmestelle(n) und Abwassermengenmessenrichtung(en)



## ANHANG C

### INHALT UND FORM VON BEWILLIGUNGSBESCHEIDEN FÜR DIE EINLEITUNG VON ABWASSER AUS AQUAKULTURANLAGEN IN EIN FLIESZGEWÄSSER ODER EINE WASSERRECHTLICH BEWILLIGTE KANALISATION EINES ANDEREN

- C 1 Ein Bescheid betreffend die wasserrechtliche Bewilligung einer Einleitung von Abwasser aus einer Aquakulturanlage in ein Fließgewässer oder eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation eines Anderen hat zumindest die in Abschnitt C 3 genannten Angaben zu enthalten, soweit sie sich nicht aus der Natur des Vorhabens als entbehrlich erweisen.
- C 2 Über die Festlegungen des Abschnitts C 3 Z 1 bis 15 hinausgehende Anforderungen nach den Bestimmungen des WRG 1959 sowie nach anderen bundesgesetzlichen Vorschriften bleiben unberührt und sind zusätzlich festzulegen.
- C 3 Nachstehende in Z 1 bis 15 genannte Festlegungen sind in den Bewilligungsbescheid aufzunehmen; es ist zulässig auf Angaben gemäß Anhang B zu verweisen. Bei Einleitung einer Mischung von Abwässern verschiedener Herkunftsbereiche sind die Festlegungen unter Berücksichtigung der Bestimmungen des § 4 Abs. 5 bis 7 AAEV für jeden Teilstrom der Mischung zu treffen, der einem Herkunftsbereich nach § 4 Abs. 1 oder 2 AAEV zugeordnet werden kann.
1. Name und Anschrift (soweit vorhanden auch E-Mail – Adresse und Internet – Homepage) des zur Abwassereinleitung Berechtigten sowie Standort der Wasserbenutzungs- oder Betriebsanlage
  2. bewilligte Art und Menge des einzuleitenden Abwassers (Art und Maß der Wasserbenutzung) unter Festlegung
    - a) der maximal zulässigen Tages- und Sekundenabwassermenge in Kubikmeter pro Tag und Liter pro Sekunde

- b) der maximal zulässigen Tagesfrachten in Gramm pro Tag für die maßgeblichen Abwasserinhaltsstoffe
- c) der maximalen Jahresproduktionskapazität für Fische, Krebs- oder Weichtiere in Tonnen und der maximalen spezifischen Jahresproduktionskapazität in Tonnen pro 1 000 Tageskubikmeter bei Durchflussanlagen bzw. in Tonnen pro Hektar Teichfläche bei Teichanlagen
- d) des Herkunftsbereichs nach § 4 AAEV
- e) der Zuordnung zu § 77a und Anlage 3 der Gewerbeordnung 1994 (BGBl. Nr. 194/1994 in der Fassung des BGBl. I Nr. 23/2003) oder zu § 37 Abfallwirtschaftsgesetz 2002 BGBl. I Nr. 102, sofern die Einleitung bewilligungspflichtig nach den genannten Bestimmungen ist
- f) des NACE - Codes gemäß der Systematik der Wirtschaftstätigkeiten
- g) einer allfälligen Zuordnung zu einer sonstigen bezughabenden EU – Richtlinie (zB. 76/464/EWG und Tochterrichtlinie, 91/271/EWG)

### 3. Ort(e) der Einleitung

- a) bei einer Einleitung in ein Fließgewässer Name des Fließgewässers, Bezeichnung und Nummer des Flussgebiets nach § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Erhebung des Wasserkreislaufs in Österreich (Wasserkreislaufferhebungsverordnung WKEV BGBl. II Nr. 478/2006), Lagekoordinaten nach Bundesmeldenetz (BMN mit Blattnummer der Österreichkarte im Maßstab 1 : 50 000 [ÖK 50], Meridian, Rechtswert und Hochwert) und – soweit vorhanden – nach Gauß – Krüger
- b) bei einer Einleitung in eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation Name und Anschrift des Eigentümers der Fremdkanalisation (Kanalisationsunternehmen) sowie Standort seiner Abwasserreinigungsanlage; Bezeichnung der Einleitungsstelle in die Kanalisation (Kanalstrang, Kanalhaltung oder Einleitungsschacht mit Lagekoordinaten nach Bundesmeldenetz BMN mit Blattnummer der Österreichkarte im Maßstab 1 : 50 000 [ÖK 50], Meridian, Rechtswert und Hochwert) und – soweit vorhanden – nach Gauß – Krüger; Name des Fließgewässers sowie Bezeichnung und Nummer des Flussgebiets nach § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Erhebung des Wasserkreislaufs in Österreich (Wasserkreislaufferhebungsverordnung WKEV BGBl. II Nr. 478/2006), in welches die durch die Kanalisation erfassten Abwässer eingeleitet werden

4. Dauer der Bewilligung für die Abwassereinleitung (§ 21 WRG 1959) mit Jahr, Monat und Tag des Ablaufs, erforderlichenfalls gesondert für Teilströme, an denen eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
5. Emissionsbegrenzungen für die maßgeblichen Inhaltsstoffe und Eigenschaften des Abwassers, erforderlichenfalls gesondert für Teilströme, an denen eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
6. Berührte Liegenschaften und Anlagen
  - a) Angabe jener Liegenschaft(en), Wasserbenutzungsanlage(n) oder Betriebsanlage(en), mit der (denen) das Wasserrecht verbunden ist
  - b) grundbuchmäßige Bezeichnung aller durch die geplanten Anlagen und Auswirkungen des Vorhabens ständig beanspruchten Liegenschaften unter Angabe von Namen und Anschrift der Eigentümer
  - c) bei einer Einleitung in eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation Angabe von Name und Anschrift des Kanalisationsunternehmens
7. sonstige berührte fremde Rechte (§ 12 Abs. 2 WRG 1959) und Fischereiberechtigte
8. Beurkundung vorliegender Vereinbarungen (falls beantragt)
9. Art, Gegenstand und Umfang der eingeräumten Zwangsrechte unter Namhaftmachung der Verpflichteten und der zu leistenden Entschädigungen;
10. Darstellung
  - a) des Herkunftsbereichs des Abwassers (§ 4 AAEV) unter Angabe
    - der Anzahl jener Personen oder Einwohnerwerte, deren Abwasser eingeleitet werden soll
    - der Art, Größe und technischen Ausgestaltung der Betriebsanlage (zB. Zahl der Beschäftigten, Volumen und Oberflächen der für die Aquakultur verwendeten Wasserkörper, Größe der sonstigen Betriebsflächen, Einrichtungen zur Fütterung und Sauerstoffversorgung, Betriebsweise etc.), deren Abwasser eingeleitet werden soll
    - der maximalen Jahresproduktionskapazität für Fische, Krebs- oder Weichtiere in Tonnen, der spezifischen Jahresproduktionskapazität in

- Tonnen pro 1 000 Tageskubikmeter bei einer Durchflussanlage bzw. in Tonnen pro Hektar Teichfläche für eine Teichanlage
- der maximalen Jahreseinsatzkapazität von Futtermitteln und deren Futterquotienten
  - der Arten und Jahresmengen sonstiger eingesetzter Roh-, Arbeits- und Hilfsstoffe (einschließlich Arznei-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel), geordnet nach Stoffgruppen gemäß Anhang F Abschnitt I WRG 1959 und nach sonstigen Stoffen
  - der abwasserrelevanten innerbetrieblichen Prozesse, insbesondere jener, aus denen Abwasser stammt bzw. an dem eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
- b) der Art, Menge (in Kubikmeter pro Tag und Liter pro Sekunde) und Zeit(en) des Abwasseranfalls
- c) bei Einleitung von Niederschlagswasser Angabe von Größe und Beschaffenheit der zu entwässernden Fläche(n), der darauf ausgeübten Tätigkeiten und der bei Niederschlagsereignissen der jährlichen Häufigkeit 1 und der Dauer von 15 Minuten bzw. 24 Stunden abfließenden Wassermengen
- d) der zulässigen Beschaffenheit des Abwassers an Hand der maßgeblichen Abwasserparameter und deren Emissionsbegrenzungen, erforderlichenfalls auch für Teilströme, an denen eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
- e) zusätzlich zu lit. d gesonderte Angabe nachstehend genannter gefährlicher Stoffe, wenn sie in einer abwasserrelevanten Tätigkeit verwendet werden und ins Abwasser gelangen können; diese Angabe kann nicht durch den Hinweis auf eine analytische Erfassung und Überwachung mittels Summenparametern (zB. TOC, CSB, BSB<sub>5</sub>, TN<sub>b</sub>, AOX oder POX) ersetzt werden:

1	Alachlor
2	Atrazin
3	Chlorfenvinphos
4	Chlorpyrifos
5	1,2 – Dichlorethan
6	Dichlormethan

7	Diuron
8	Endosulfan (Alpha – Endosulfan)
9	Hexachlorbenzol
10	Hexachlorbutadien
11	Hexachlorcyclohexan (Lindan)
12	Isoproturon
13	Pentachlorbenzol
14	Pentachlorphenol und PCP - Salze
15	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
16	Simazin
17	Tributyl - Zinnverbindungen (Tributylzinn - Kation)
18	Trichlorbenzole (1,2,4 - Trichlorbenzol)
19	Trifluralin

- g) der Art des geplanten Abwassererfassungs- und –sammelsystems (Kanalisation), der Zuleitung(en) zur und der Ableitung(en) von der Abwasserreinigungsanlage, der Anlagen zur Abwasserförderung, –speicherung und –entlastung sowie der hydraulischen Berechnungen und konstruktiven Ausgestaltung
- h) des geplanten Abwasserreinigungsverfahrens und der Bemessungsgrundlagen
11. Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Vermeidung des Anfalls gefährlicher und zur Verminderung der Ableitung schädlicher Abwasserinhaltsstoffe; externe Abwasserreinigungsmaßnahmen
12. zum Schutz öffentlicher Interessen und fremder Rechte angeordnete Auflagen und Nebenbestimmungen hinsichtlich Errichtung, Bestand und Betrieb von Abwasseranlagen
13. Verpflichtung zur Erstellung einer Betriebs- und Wartungsvorschrift einschließlich ihrer Fortschreibung auf Grund der beim Betrieb gewonnenen Erfahrungen; Festlegung der Verantwortlichkeiten (§ 33 Abs. 3 WRG 1959) und der Vorgangsweise im Störungs- oder Gebrechensfall

14. Festlegungen betreffend die Überwachung
- a) Ort(e) der Abwassermengenmessung und Abwasserprobenahmen
  - b) Überwachung der eingeleiteten Abwassermengen
  - c) Überwachung der eingeleiteten Stofffrachten und Emissionsbegrenzungen für maßgebliche Abwasserparameter, erforderlichenfalls auch bei Teilströmen, an denen eine Emissionsbegrenzung vor Vermischung mit sonstigem (Ab)Wasser einzuhalten ist
  - d) Überwachung der Zulaufkraft zur Abwasserreinigungsanlage bei einem maßgeblichen Abwasserparameter, dessen Emissionsbegrenzung als Mindestwirkungsgrad der Entfernung festgelegt ist
  - e) Mindesthäufigkeiten der Eigen- und Fremdüberwachung; bei einem maßgeblichen Abwasserparameter, dessen Emissionsbegrenzung als Mindestwirkungsgrad der Elimination festgelegt ist, auch Mindesthäufigkeit der Eigen- und Fremdüberwachung der Zulaufkraft zur Abwasserreinigungsanlage
  - f) Festlegungen betreffend die Durchführung der vereinfachten Überwachung nach § 4 und 5 AEV Aquakultur
  - g) bei Einleitung in ein Fließgewässer Festlegungen betreffend die Überwachung der Beschaffenheit des Fließgewässers (Probenahmestelle(n), Auswahl der maßgeblichen Parameter, Überwachungshäufigkeiten uä.)
15. Fristen betreffend
- a) Baubeginn (erforderlichenfalls) sowie Bauvollendung (§ 112 WRG 1959)
  - b) Berichtvorlage nach §§ 33b Abs. 2 und 134 Abs. 2 WRG 1959
  - c) Anpassungen nach § 33c WRG 1959.