

5.5.1 Desinfektion in der Aquakultur (Produktion von Fischen, Krebstieren und Weichtieren)

Desinfektionsmaßnahmen nehmen in der Fischzucht und -produktion einen besonderen Stellenwert ein. Desinfektionsmaßnahmen sind auch in der Aquakultur auf die Abtötung bzw. Inaktivierung von Erregern gerichtet. Sollte der Einsatz eines Desinfektionsmittels in einem bespannten Teich mit Fischen im Zuge einer laufenden Desinfektionsmaßnahme unerlässlich sein, ist zu beachten, dass bestimmte Desinfektionsmittel einen negativen Einfluss auf die Fische und auf das Lebensmittel „Fisch“ haben können. Bei der Anwendung von Desinfektionsmitteln im aquatischen Lebensraum muss die Umweltverträglichkeit beachtet werden.

Desinfektionsmaßnahmen sind beim Ausbruch von Weichtierseuchen in freier Haltung (z. B. auf naturbelassenen Muschelbänken) insbesondere aus Gründen des Umweltschutzes nicht möglich. In den Verarbeitungsbetrieben erfolgen Reinigung und Desinfektion der Hälterungsbecken wie bei Fischen und Krebstieren.

Beim Einsatz chemischer Desinfektionsmittel ist zu beachten, dass rückstandstoxikologisch unbedenkliche und umweltschonende Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Sicherheitsdatenblätter sind zu beachten.

Da in der Fischzucht Desinfektionsmittel auch in kalten Jahreszeiten eingesetzt werden müssen, ist unbedingt der Kältefehler für das einzusetzende Desinfektionsmittel zu beachten.

Hinsichtlich der Desinfektion von Fahrzeugen, Transportbehältnissen für Fische, Geräten, Stiefeln, Schürzen, Handschuhen etc. wird auf die Kapitel 5.4.4, 5.4.9, 5.4.10 bzw. 5.4.11 verwiesen.

Wenn auch Fischbrut im Seuchenfall zum Zwecke der Aufhebung der Seuchenfeststellung getötet werden soll, ist diese ebenfalls in einem Verarbeitungsbetrieb für tierischer Nebenprodukte unschädlich zu beseitigen. Als Vorbeugemaßnahme wird eine Desinfektion von Fischeiern grundsätzlich empfohlen.

Desinfektion von Fischeiern

Zur Abtötung von Erregern können die Eier während der Erbrütung desinfiziert werden. Dies kann unmittelbar nach der Befruchtung, jedoch nicht vor der Aushärtung der Eischale, und dann wieder ab dem Augenpunktstadium erfolgen.

Bevorzugte Desinfektionsmittel sind jodhaltige Produkte (Jodophore; bevorzugt Tensid-Jod-Komplexe), welche jedoch nicht die vertikale Übertragung einiger bakterieller (z. B. *Renibacterium salmoninarum*)¹ bzw. viraler Seuchenerreger (z. B. Virus der Infektiösen Pankreasnekrose)² verhindern. Der pH-Wert der Lösung des jodhaltigen Produktes muss zwischen 6 und 8 liegen. Bei einem pH-Wert von 6 und weniger steigt die Toxizität für Eier an (wichtig: pH-Kontrolle, Hinzufügen von 100 mg/l NaHCO₃ bei Wasser mit niedrigem pH-Wert).

Jodhaltige Desinfektionslösungen sind bei Tauchbädern jeweils nur einmal für eine Charge von Eiern zu verwenden und für die nächste Charge frisch anzusetzen!

Folgende Desinfektionsmittel werden empfohlen³:

Jodophore auf Polyvinylpyrrolidon-Basis, für Forelleneier 20 ml/l Wasser für 20 min (2.000 Forelleneier verbrauchen 1 l Gebrauchslösung), für Hechteier 15 ml/l Wasser für 10 min. Das Auswaschen (Spülen) der Eier in frischem Wasser vor und nach Desinfektion mit jodhaltigen Produkten ist notwendig.

Das OIE empfiehlt eine Kontaktzeit für Fischeier mit jodhaltigem Präparat (100 ppm pro l) für mindestens 10 min.⁴

Zur Beachtung: Jod wirkt in geringem Maße korrodierend auf verzinktes Eisen, Kupfer und Messing. Es färbt Plastik gelblich und macht Gummi spröde.

In Bruthäusern haben die Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen von Geräten, Becken, Handschuhen, Schürzen, Stiefeln etc. gemäß Kapitel 5.4.4 zu erfolgen.

Desinfektion in der Teichwirtschaft

Für einen sicheren Desinfektionserfolg ist die Fischhaltungseinrichtung (Teich, Anlage usw.) völlig fischfrei zu machen. Beim Ablassen der Teiche ist zu verhindern, dass Fische in den Bachlauf gelangen.

Es sind jeweils Einzelfallentscheidungen zu treffen, ob kontaminiertes Haltungswasser vor dem Ablassen desinfiziert werden muss. Falls die Möglichkeit besteht (desinfiziertes) Wasser über die Kanalisation zu entsorgen, ist diese mit den zuständigen Behörden (z. B. Untere Wasserbehörde) bzw. mit den jeweiligen Klärwerken (biologische Kläranlagen!) abzustimmen. Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden (z. B. Naturschutzbehörde, Wasserbehörden) kann gegebenenfalls auch eine Versickerung von kontaminiertem Haltungswasser in einem zugewiesenen Bereich (z. B. durch Abpumpen) in Betracht gezogen werden.

Vor Beginn der Teichdesinfektion sollte eine möglichst vollständige Entfernung des Teichschlammes erfolgen. Der Teichschlamm kann mit Branntkalk desinfiziert werden.

In der Teichwirtschaft kommt zur Desinfektion von Naturteichböden und -wänden ungelöschter Kalk (Branntkalk, CaO-Gehalt >90 %, Pulverform/feine Körnung) auf Grund seiner Alkalität und der Hitzeentwicklung beim Löschen (Arbeitsschutz beachten!) zur Anwendung (Dosierung s. Kapitel 5.3.3.1). Die Ausbringung erfolgt am besten auf feuchtem Untergrund. Abhängig vom Säurebindungsvermögen des Wassers werden etwa 200 bis 1.000 g Branntkalk pro m² Teichfläche bzw. m³ Wasser benötigt, um einen pH-Wert des Teichwassers von 12 zu erhalten. Um eine Tiefenwirkung zur Abtötung der Erreger zu erreichen, ist dieser pH-Wert nach Bespannen der gekalkten Teiche über mehrere Tage aufrechtzuerhalten. Es sind zweimal täglich pH-Messungen durchzuführen (Messprotokoll), ggf. ist bei Werten unter pH 12 ein Nachkalken notwendig.

Nach drei Tagen Überstauung mit pH 12 im Teichwasser können die Teiche abgelassen werden. Wenn ein pH-Wert von 12 trotz Nachkalkens nicht erreicht werden kann, ist die Einwirkungsdauer in Abstimmung mit der zuständigen Behörde entsprechend zu verlängern.

Bei Ablassen eines mit Branntkalk behandelten Teiches muss sichergestellt sein, dass durch die Einleitung in das Fließgewässer keine fischschädliche pH-Wert-Erhöhung stattfindet. Erforderlichenfalls ist die zuständige Behörde (Untere Wasserbehörde) einzubeziehen. In speziellen Fällen kann auch in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und dem zuständigen Klärwerk eine Ableitung in die Kanalisation erfolgen.

Teichränder, Gehwege und Wiesen sowie Räume und Bereiche, die Kontakt mit Erregern hatten, sind gemäß Kapitel 5.4.8 zu desinfizieren.

Vor Neubesatz mit Fischen ist darauf zu achten, dass möglichst wenig Kalkreste am Teichgrund verbleiben (Verätzungsgefahr für Fische, die sich am Boden aufhalten).

Gerätschaften und Materialien können nach Reinigung und Lufttrocknung in ausreichend große Kunststoffbecken z. B. mit 1 % Formaldehyd (Wirkstoffkonzentration) gelegt werden. Auch die Desinfektion in Branntkalktauchbädern (z. B. für große Zugnetze) mit pH 12 hat sich in der Praxis bewährt. Ansonsten erfolgt die Desinfektion von Geräten, Netzen, Kescher, Handschuhen, Schürzen, Stiefeln etc. gemäß Kapitel 5.4.4.

Zur Desinfektion sind geeignete und biozidrechtlich verkehrsfähige Desinfektionsmittel (Kapitel 5.3.2 und 3.3) einzusetzen. Die Verkehrsfähigkeit ist vor Verwendung des Biozids gemäß des jeweiligen Status der Zulassung zu prüfen. Fehlt diese Zulassung, muss eine Ausnahmegenehmigung nach Art. 55 BiozidV gestellt werden.

Desinfektion in Aquakulturanlagen sowie Haltungsbecken

Technische Einrichtungen, einschließlich Haltungsbecken, sind mit entsprechenden Mitteln zu desinfizieren (Kapitel 5.3.2 und 3.3). Das ausgewählte Desinfektionsmittel

sollte eine möglichst geringe Wassergefährdungsklasse haben (siehe Sicherheitsdatenblatt der Desinfektionsmittel). Bei der Desinfektion sind unter Beachtung des Arbeitsschutzes gegebenenfalls geeignete Sprühvorrichtungen oder Hochdruckreiniger zu verwenden. Vor Einleitung der ablaufenden Desinfektionsmittellösung in die Kanalisation ist ggf. eine Abstimmung mit dem zuständigen Klärwerk etc. vorzunehmen. Zur Beachtung: Je nach eingesetztem Mittel muss ggf. vor Einleitung in den Vorfluter eine Neutralisation unter Beachtung ökotoxikologischer Aspekte vorgenommen werden.

Die Desinfektion von Behältern, Netzen, Keschern, Stiefeln, Schürzen, Handschuhen etc. ist mit geeigneten Mitteln durchzuführen (Kapitel 5.4.4).

Literatur

1. Brown L.L., Albright L.J., Evelyn T.P.T.: **Control of Vertical Transmission of Renibacterium-Salmoninarum by Injection of Antibiotics into Maturing Female Coho Salmon Oncorhynchus-Kisutch.** *Dis Aquat Organ* 1990, 9(2):127-131.
2. Munro E.S., Millar C.P., Hastings T.S.: **An analysis of levels of infectious pancreatic necrosis virus in Atlantic salmon, Salmo salar L., broodstock in Scotland between 1990-2002.** *Journal of Fish Diseases* 2010, 33(2):171-177.
3. Baur W. H. B.G., Rapp J.: **Nutzfische und Krebse: Lebensraum, Erkrankungen und Therapie, 3. Auflage** edn. Stuttgart: Enke Verlag; 2010.
4. OIE: **Disease Prevention and Control.** In: *Aquatic Animal Health Code 21st edn.:* OIE (World Organisation for Animal Health); 2018.

Autorenkollektiv

Dr. Inga Michels, Prof. Dr. Christian Menge
Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für molekulare Pathogenese, Jena

PD Dr. Uwe Fischer, Dr. Dr. habil. Sven M. Bergmann, Dr. Heike Schütze
Friedrich-Loeffler-Institut, AG Fische am Institut für Infektionsmedizin, Greifswald - Insel Riems

Dr. D.W. Kleingeld, Dr. R. Kuhn, Dr. G. Bräuer, Dr. E. Nardy
AG Fischseuchen der Bund-Länder Task Force Tierseuchenbekämpfung