

# Eine praktische Anleitung zur Eidesinfektion bei Fischen

FRANZ LAHNSTEINER & MANFRED KLETZL

*Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Abteilung Fischereibiologie und Referat Fischzucht Kreuzstein*

Um die Hygiene in Fischzuchten zu steigern und Krankheiten vorzubeugen, wurde in der Fischzuchtanlage Kreuzstein unter Leitung von Universitätsprofessor Franz Lahnsteiner und Fischereimeister Manfred Kletzl ein Projekt gestartet, welches die Desinfektion der Fischeier behandelt. Der folgende Bericht stellt eine Zusammenstellung der Daten dar, die aus wissenschaftlichen Experimenten und aus praktischen Arbeiten gewonnen wurden. Diese Daten werden laufend vervollständigt und sind auch über die Homepage des Bundesamts für Wasserwirtschaft in Scharfling abrufbar.

## Einleitung

Die Desinfektion von Fischeiern ist von großer Bedeutung, um Keime und Krankheitserreger zu entfernen, die sich auf der Eioberfläche und im Inneren der Eier befinden. Durch diese Maßnahme kann der Eintrag von Krankheitserregern in Fischzuchten verringert werden. Sie dient also zur Erhaltung der Seuchenfreiheit von Aquakulturbetrieben. Diese Maßnahme ist aber auch ein erster wichtiger Schritt für eine stabile und vorhersagbare Fischproduktion, da die Sterblichkeit der Eier und der frühen Larvenstadien verringert wird. Es gibt 2 Möglichkeiten der Eidesinfektion, (1) die Desinfektion der nicht gequollenen Eier unmittelbar nach der Befruchtung und (2) die Desinfektion der ausgehärteten und gequollenen Eier. Methoden zur Desinfektion der ausgehärteten und gequollenen Eier sind seit langem bekannt und werden auch seit langem durchgeführt. Zur Desinfektion der nicht gequollenen Eier gab es bisher aber, insbesondere für die heimischen Fischarten, kaum Daten.

### 1. Desinfektion der nicht gequollenen Eier

Die Desinfektion der nicht gequollenen Eier kann auch als Innendesinfektion der Eier bezeichnet werden. Wie aus der Bezeichnung ersichtlich, dringt bei dieser Methode das Desinfektionsmittel in das Innere des Eis ein. Sie wird angewendet, um Bakterien und Viren abzutöten, die sich im Inneren des Eis befinden. Damit wird verhindert, dass Keime von den Elterntieren auf die Folgegeneration übertragen werden. Diese Methode ist laut wissenschaftlichen Untersuchungen geeignet, das Risiko der Übertragung von Viruserkrankungen (z.B. Virale hämorrhagische Septikämie – VHS, infektiöse hämatopoetische Nekrose – IHN, Infektiöse Anämie der Lachse – ISA, infektiöse Pankreasnekrose – IPN, ...) und Bakterienerkrankungen (Rotmaulkrankheit, Furunkulose, Geschwürkrankheit, bakterielle Nierenerkrankung) von Elterntieren auf die Folgegeneration stark zu reduzieren.

### 1.2. Desinfektion der gequollenen und ausgehärteten Eier

Diese wird auch als Oberflächendesinfektion der Eischale bezeichnet. Das Desinfektionsmittel dringt nicht in das Innere der Eier ein. Die Methode wird angewandt, um während der Erbrütung auf der Eioberfläche anwachsende Pilze und Bakterien zu entfernen, da diese die Entwicklung der Eier, den Schlupferfolg und das Überleben der frisch geschlüpften Larven reduzieren können.

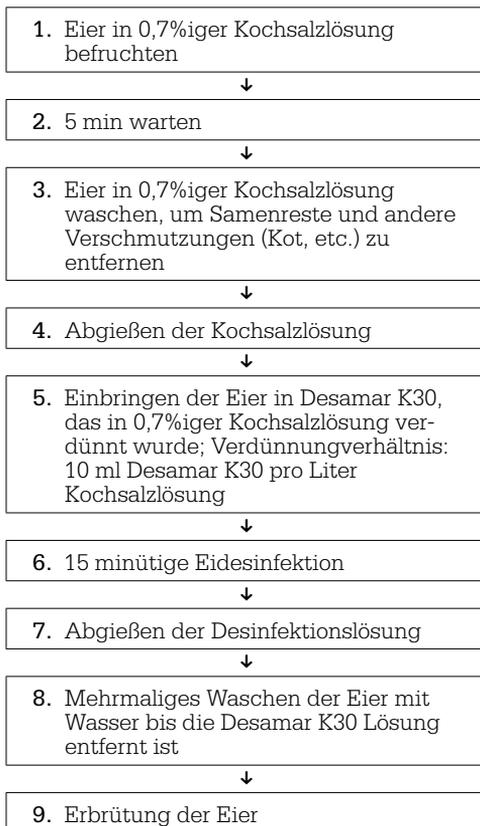
## 2. Vorgangsweisen

### 2.1. Vorgangsweise zur Desinfektion der frisch befruchteten Eier

Um das Innere der frisch befruchteten Eier desinfizieren zu können, dürfen die Eier nicht quellen und aushärten. Nach der Quellung und Härtung wird die Eischale undurchlässig und Desinfektionsmittel können nicht mehr in das Innere des Eis eindringen. Da diese Form der Desinfektion darauf abzielt, Bakterien und Viren abzutöten, wird als Desinfektionsmittel ausschließlich ein Jodophor verwendet. Jodophore sind Verbindungen von Jod mit organischen Molekülen, die die keimtötende Wirkung des Jods stabilisieren.

Ein für die Eidesinfektion verwendbares Jodophor ist Desamar K30, das über den Fachhandel bezogen werden kann. Entscheidend für die Desinfektionswirkung von Jodophorlösungen ist deren aktiver Jodgehalt. Desamar K30 hat einen aktiven Jodgehalt von 1,35%. Je nach verwendeter Handelsmarke des Jodophors sind also unterschiedliche Verdünnungen notwendig.

In der Fischzuchtanstalt Kreuzstein wurde die Eidesinfektion von verschiedenen Fischarten mit Desamar K30 Lösung in wissenschaftlichen Versuchen und in der Praxis getestet. Diese Untersuchungsreihen werden ständig ergänzt. Momentan haben wir Daten für Seeforelle, Äsche und Aalrutte zur Verfügung. Verlässliche Literaturdaten gibt es auch für die Regenbogenforelle. Die folgende Vorgangsweise wird aufgrund dieser Daten empfohlen.



#### Zu beachten ist:

- Für eine wirksame Desinfektion sollte die Endkonzentration des aktiven Jodanteils mindestens 100 ppm betragen.
- Jodophorlösung ist für die Spermien stark giftig. Bereits Jodophorkonzentrationen von 0,05% können die Spermienmotilität hemmen. Deshalb kann dieses Desinfektionsmittel erst nach der Befruchtung eingesetzt werden.
- Zur Desinfektion der frisch befruchteten Eier muss Desamar K30 in Kochsalzlösung verdünnt werden. Eier reagieren auf in Wasser verdünntes Desamar K30 bedeutend empfindlicher und es sind, abhängig von der Fischart, schlechtere Ergebnisse zu erwarten.
- Die Einwirkdauer darf 15 min nicht überschreiten, bei längerer Einwirkdauer ist mit Verlusten an Eiern zu rechnen.
- Der pH-Wert der Jodlösung muss zwischen 6 und 8 liegen. Bei einem niedrigeren pH-Wert erhöht sich die

Giftigkeit für Eier, bei einem höheren pH Wert verringert sich die Wirksamkeit.

- Sauberes, nach Möglichkeit keimfreies Wasser sollte für alle Arbeitsschritte verwendet werden.
- Jod verbraucht sich bei Kontakt mit organischem Material. Deshalb sollte die Menge an Jodophorlösung mindestens doppelt so groß sein wie die Eimenge
- Aus demselben Grund sind jodhaltige Desinfektionslösungen nur einmal zu verwenden

## 2.2. Vorgangsweise zur Desinfektion der gequollenen Eier (Oberflächendesinfektion)

Zur Desinfektion der gequollenen, ausgehärteten Eier wurden verschiedenste Substanzen getestet. Chemikalien, die auch eine praktische Bedeutung haben, sind Formalin, Jodophore, Kochsalz, Kaliumpermanganat und Wasserstoffperoxid. Die in der wissenschaftlichen Literatur angegebenen Einwirkdauern und Konzentrationen unterscheiden sich weit. In der Fischzuchtanlage Kreuzstein werden zur Oberflächendesinfektion der Eier Formalin und Desamar K30 verwendet. Für diese beiden Desinfektionsmittel liegen wissenschaftliche Experimente und Erfahrungswerte vor, sodass deren Anwendbarkeit und Effizienz gesichert ist.

Formalin wird in Konzentrationen von 1000 ppm verwendet, wobei die Konzentration auf das 36%ige Formalin bezogen ist. Desamar K30 wird in Konzentrationen von 1% verwendet, was einem aktiven Jodgehalt von 135 ppm (0,013%) entspricht. Die Einwirkdauer beträgt bei beiden Mitteln 20 min. Formalin ist ein kostengünstiges und effizientes Mittel gegen Verpilzung (*Saprolegnia*) und gegen Parasiten. Letzteres ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Eier aus natürlichen Gewässern stammen und in Fischzuchten überführt werden (z.B. Zandernester). Desamar K30 wird – wie oben angeführt – vor allem gegen Bakterien und Viren verwendet.

Beide Substanzen werden bei uns routinemäßig zur Oberflächendesinfektion der Eier folgender Fischarten verwendet:

	1000 ppm Formalin	1% Desamar K30
<b>Forellenartige</b>		
Äsche, Bachforelle, Bachsaibling, Regenbogenforelle, Seeforelle, Seesaibling	geeignet	geeignet
Maräne und Reinanke	geeignet	nicht getestet
<b>Aalrutte</b>	geeignet	geeignet
<b>Barschartige</b>		
Flussbarsch	geeignet	geeignet
Zander	geeignet	nicht geeignet (giftig)
<b>Karpfenartige</b>		
Barbe, Brachse, Elritze, Laube, Perlfisch	geeignet	geeignet

Die Desinfektion kann in allen Stadien der Eientwicklung durchgeführt werden. Die Desinfektion der quellenden Eier und der Eier unmittelbar vor dem Schlupf sollte vermieden werden. Hierbei muss mit Verlusten gerechnet werden. Insbesondere bei der Formalin-

desinfektion ist Vorsicht geboten. Diese wird in der Fischzuchtanstalt Kreuzstein bei Salmoniden- und Aalrutteneiern erst 3 Tage nach der Befruchtung durchgeführt, bei den anderen angeführten Arten nach 1 bis 2 Tagen. Dies entspricht einem frühen embryonalen Entwicklungsstadium, das Morulastadium genannt wird.

Grundsätzlich sind zur Desinfektion der gequollenen Eier Tauchbäder und Durchflussbäder möglich. Tauchbäder sind für kleine Eimengen und dabei wieder für nicht stoßempfindliche Eier geeignet. Durchflussbäder ermöglichen es, das Desinfektionsmittel direkt in die Erbrütungseinrichtung einzubringen.

### 2.3. Empfohlene Konzentration der Desinfektionsmittel in Milliliter pro Liter (ml/l)

Die Formalinkonzentration wird auf die 36%ige Formalinlösung bezogen.

1000 ppm Formalin entsprechen also:

- 1 ml Formalin pro Liter Wasser, wenn 36%iges Formalin verwendet wird,
- 1,5 ml Formalin pro Liter Wasser wenn 24%iges Formalin verwendet wird
- 1,8 ml Formalin pro Liter Wasser wenn 20%iges Formalin verwendet wird.

Desamar K30 wird in Konzentrationen von 10 ml pro Liter Wasser verwendet.

### 2.4. Menge des verwendeten Desinfektionsmittels

Für ein Tauchbad wird die Menge des benötigten Desinfektionsmittels folgendermaßen berechnet:

Menge in ml = gesamte Wassermenge in Liter x Konzentration des Desinfektionsmittel in ml/l

Für ein 20 minütiges Durchflussbad wird die Menge des benötigten Desinfektionsmittels folgendermaßen berechnet:

Menge in ml = gesamter Wasserdurchfluss in Liter in 20 min x Konzentration des Desinfektionsmittel in ml/l

Die Menge des benötigten Desinfektionsmittels muss über einen Zeitraum von 20 min gleichmäßig in den Wasserzulauf eingeleitet werden. Bei nicht stoßempfindlichen Eiern ist es ratsam, die Brutrahmen während der Desinfektion mehrmals zu schwenken oder zu bewegen, um eine bessere Durchmischung des Desinfektionsmittels zu gewährleisten.

## Punktgenau und zielgerichtet werben !

Erreichen Sie mit Ihrer **Einschaltung** in **Österreichs Fischerei** punktgenau Ihre **Zielkunden** ! Details finden Sie unter [www.baw-igf.at](http://www.baw-igf.at) im Bereich »**Österreichs Fischerei**« Anzeigenpreise.

**Anzeigenannahme:** Lukas Hundritsch, A-5310 Mondsee, Scharfling 18  
E-Mail: [oester.fischerei@baw.at](mailto:oester.fischerei@baw.at) | Telefon: Mittwoch 15 bis 18 Uhr, +43(0)680/12 85 001  
**Annahmeschluss für Inserate Heft 10 2014:** 9. September 2014

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Lahnsteiner Franz, Kletzl Manfred

Artikel/Article: [Eine praktische Anleitung zur Eidesinfektion bei Fischen 228-231](#)