



Aquaflow-Repräsentant:

**National: Univ.-Prof. Dr. Rudolf Hofer**  
Institut für Zoologie und Limnologie  
Technikerstraße 25 · A-6020 Innsbruck  
E-Mail: [Rudolf.Hofer@uibk.ac.at](mailto:Rudolf.Hofer@uibk.ac.at)

**International: Alistair Lane**  
E-Mail: [aquaflow@aquaculture.cc](mailto:aquaflow@aquaculture.cc)

## Subletale Auswirkungen der UV-Strahlung auf die Fischhaut

Die äußerste Hautschicht der Fische besteht im Gegensatz zu der höherer Wirbeltiere aus lebenden Zellen ohne Pigment, enthält aber eine Substanz, die UV-B-Strahlung absorbiert und vor Schäden schützt. Die Konzentration dieser Substanz ist art- und entwicklungs-spezifisch. Der niedrigste Gehalt und damit auch die höchste Empfindlichkeit tritt bei Embryonen und Brut auf. Arten aus exponierten Lebensräumen (klares Flachwasser) sind UV-resistenter als solche aus tiefen und trüben Gewässern.

Da Tiere in Fischzuchten meist in hoher Dichte im Flachwasser gehalten werden, können durch Sonnenbrand verursachte Nekrosen an Rückenhaut und Rückenflosse, gefolgt von Sekundärinfektionen bis hin zum Tod, vor allem im Sommer Probleme verursachen. Sind keine Sonnenbrandeffekte ersichtlich, bedeutet dies noch lange nicht, daß keine Beinträchtigungen durch die Strahlung auftreten.

Fischbrut verschiedener Arten (Regenbogenforelle – *Oncorhynchus mykiss*, Seesaibling – *Salvelinus alpinus*, Elritze – *Phoxinus phoxinus* und Seelaube – *Chalcalburnus chalcoides*) wurde in flachen Behältern künstlicher UV-B-Strahlung ausgesetzt, die hochsommerlichen Verhältnissen entspricht. Alle Fische überlebten und wiesen keine Sonnenbrandeffekte auf. Histologische Untersuchungen der Haut exponierter Fische zeigten jedoch eine signifikante Reduktion der Schleimzellen in der Rückenhaut. An der nicht exponierten Bauchhaut traten hingegen keine Änderungen auf. Bei Elritzen konnten die Laborbefunde bei einer natürlichen Population in einem klaren Flachwasserbereich bestätigt werden. UV-A-Strahlung hat keinen Einfluß auf die Schleimzellen.

Der Schleim der Fische spielt neben mehreren anderen Funktionen eine wichtige Rolle in der unspezifischen Immunabwehr. Er fungiert als mechanische Barriere und enthält fungi-

zide, bakterizide und sogar Parasiten abwehrende Komponenten. Die Reduktion der Schleimzellen (und damit die verminderte Schleimproduktion) kann daher eine höhere Anfälligkeit gegen Krankheiten und Parasiten bewirken. Es ist empfehlenswert, vor allem Fischbrut so gut wie möglich vor direkter Sonnenbestrahlung zu schützen, auch dann, wenn keine Schäden offensichtlich sind.

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-167

Forschungskoordinator:

**Rudolf Hofer**  
Institut für Zoologie und Limnologie  
Universität Innsbruck  
Technikerstraße 25  
6020 Innsbruck, **Austria**  
Fax: +43-(0)512-507-2930  
E-Mail: [Rudolf.Hofer@uibk.ac.at](mailto:Rudolf.Hofer@uibk.ac.at)

## Zoo-sanitäre Gefahren durch Handel und Transport von Fischeiern und -sperma

Der Handel mit befruchteten Eiern und Gameten für die Fischzucht unterliegt strengen zoo-sanitären Bestimmungen und erfordert Zertifikate. Viele dieser Regelungen beziehen sich jedoch auf veraltete oder schwache wissenschaftliche Grundlagen. Ziel dieses laufenden Projektes ist die Neubeurteilung und Überprüfung der wissenschaftlichen Grundlagen für die gegenwärtigen Anforderungen zur zoo-sanitären Kontrolle. Insbesondere werden die Gefahren der Übertragung bestimmter Infektionen durch Transporte von Augenpunkteiern und Fischsperma quantifiziert und die Möglichkeiten neuer Techniken für eine verbesserte Abwehr von Krankheiten untersucht.

Bei ihren ersten Zusammenkünften hat die Projektgruppe 10 Infektionskrankheiten für eine eingehende Überprüfung ausgewählt: Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN); Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS); Frühjahrsvirämie des Karpfens (SVC); Infek-

tiöse Lachsanämie (ISA); Epizootische Hämatopoetische Nekrose (EHN); Virale Enzephalopathie und Retinopathie/Virale Nervennekrose (VNN); Infektiöse Pankreasnekrose (IPN); Bakterielle Nierenkrankheit (BKD, *Reni-bacterium salmoninarum*); *Flavobacterium psychrophilum*-Infektionen; Piscirickettsiose (*Piscirickettsia salmonis*).

Zunächst wurde geprüft, ob tatsächlich Hinweise für eine vertikale Übertragung vorhanden sind, und zwar insbesondere ob die Übertragung innerhalb des befruchteten Eies (wahre vertikale Übertragung) oder nur als Kontamination von Eioberfläche, Seminalflüssigkeit oder Sperma erfolgt. Eine wahre vertikale Übertragung wurde für BKD, IPN und Piscirickettsiose nachgewiesen. Dagegen lässt sich die Übertragung von VHS, IHN und ISA nach Versuchen und Felduntersuchungen wirksam durch die übliche Ei-Desinfektion vermeiden. Für einige der aufgeführten Krankheiten fehlen veröffentlichte Informationen.

Weitere Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind, betreffen die quantitative Gefahrenabschätzung, eine Übersicht zur Lebensfähigkeit der Pathogene und Desinfektion sowie eine Übersicht über die Qualität diagnostischer Verfahren für Zuchtfische und Geschlechtsprodukte einschließlich Gameten oder Embryonen.

Nähere Angaben über Projektpartner und weitere Berichte unter <http://www.veso.no/fisheggtrade>.

EU-Ref.: QLK2-2002-1546

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-151

Forschungskoordinator:

**Dr. Paul J. Midtlyng**

Veso A/S

Ullevålsveien 68, PO Box 8109 Dep.

NO-0032 Oslo, **Norway**

Tel.: +47 22 961120 – Fax: +47 22 961101

E-Mail: [paul.midtlyng@veso.no](mailto:paul.midtlyng@veso.no)

## **Praktische Ausrottung des Signalkrebse in der Teichwirtschaft**

Der Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) wurde 1980 in die Tschechische Republik eingeführt, und 1995 begann das Institut für Fischzucht und Hydrobiologie (RIFCH) in Vodňany mit der Zucht dieses Krebses. Da die unkontrollierte Ausbreitung des Signalkrebse jedoch eine beträchtliche Gefahr für die einheimischen Krebse in ganz Europa darstellt, wurde 2001 entschieden, den Signalkrebs aus dem Gebiet des RIFCH zu beseitigen.

1997 wurde ein Versuchsteich von 0,16 ha Größe, der mit ungefiltertem Wasser aus einem Fluss ohne Krebsbestand gespeist wurde, mit 500 Signalkrebsen besetzt. Es wurden verschiedene Versuche durchgeführt, um das beste Verfahren zur Eliminierung der Signalkrebse zu finden. Folgende Methoden wurden erprobt: Fang in Fallen, Aufsammeln im abgelassenen Teich, Chlorkalkbehandlung und Trockenlegung über den Winter. Zum Zeitpunkt der Versuche befanden sich mehr als 700 Signalkrebse in dem Teich, davon waren 340 größer als 80 mm.

Zum Fang wurden »Evo-Fallen« benutzt, wobei im Verlauf von 5 Nächten insgesamt 70 Krebse in 8 Fallen gefangen wurden. Diese Fangmethode erwies sich als ineffektiv, da sich nur ein kleiner Teil der Krebse >80 mm fangen ließ. Weil kleine Krebse nicht in die Fallen gingen, können die Fallen zwar die Krebspopulation vermindern, aber nicht ausrotten. Der Teich wurde dreimal abgelassen (am 6., 9. und 10. April 2001), und alle Exemplare wurden aufgesammelt. Beim ersten Mal wurden 614 Krebse aufgelesen, beim zweiten und dritten Mal waren es 103 bzw. 24 Krebse aller Altersklassen. Der Krebsbestand konnte jedoch nicht völlig entfernt werden.

Nach Desinfektion mit Chlorkalk (CaO·CaCl [OC] H<sub>2</sub>O mit einem aktiven Chlorgehalt von >30%) in einer Aufwandmenge von 780 kg/ha auf die gesamte Wasseroberfläche des Teiches, entsprechend den in der Teichwirtschaft üblichen Technologien, wurde kein ersichtlicher Effekt bei 20 adulten Kontrollkrebsen festgestellt. Es wird angenommen, dass das aktive Chlor vom Teichschlamm inaktiviert wurde.

Überwinterung im abgelassenen Teich (eine weitere regelmäßig in der Teichwirtschaft angewandte Methode) wurde als letzter Versuch im Winter 2001/2002 getestet. Der Teich wurde im September 2001 abgelassen und im April 2002 wieder bespannt. Vor der Füllung wurde kein einziger Krebs entdeckt, aber nach dem Ablassen im Herbst 2002 waren wieder 40 Exemplare (27–111 mm TL) vorhanden. Die Krebse überlebten also in ihren Schlupfwinkeln drei Wintermonate mit Temperaturen bis etwa –20 °C.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Ausrottung von Signalkrebsen in Teichen sehr schwierig, langwierig und arbeitsaufwändig ist. Entsprechend der speziellen Situation ist die Anwendung mehrerer Methoden erforderlich, um den Bestand zu kontrollieren. Wiederholtes Trockenlegen eines Teiches und Aufsammeln der Krebse in Verbindung mit Winterung und/oder Sömmerung

scheinen die effektivsten mechanischen Verfahren der Ausrottung zu sein.

EU-Ref.: keine (CZ)

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-143

Forschungskordinator:

**Dr. Pavel Kozak**

Research Institute of Fish Culture and

Hydrobiology

Zatysi 728/II

389 25 Vodnany, **Czech Republik**

Tel.: +420 383382402

Fax: +420 383382396

E-Mail: [kozak@vurh.jcu.cz](mailto:kozak@vurh.jcu.cz)

4 Tomaten

2 Knoblauchzehen

2 Esslöffel Butter

Pfeffer

Paprikapulver

Sellerieblätter

150 g saure Sahne

*Zubereitung:*

Küchenfertigen Karpfen filetieren, Suppengemüse putzen, waschen und in grobe Stücke schneiden, Zwiebeln abziehen und in Würfel schneiden. Kopf, Gräten, die Hälfte der Zwiebelwürfel und Suppengrün in zwei Liter Salzwasser ca. 30 Min. kochen lassen.

In der Zwischenzeit Kartoffeln waschen, schälen, würfeln, Paprikaschoten putzen, waschen, halbieren, entkernen und in Streifen schneiden. Tomaten mit heißem Wasser überbrühen, enthäuten und achteln. Knoblauchzehen abziehen und zerdrücken.

Butter in einem Topf schmelzen, Karpfenstücke mit Kartoffelwürfeln, Paprikastreifen, Tomatenachteln und restlichen Zwiebelwürfeln hinzugeben und andünsten. Mit der abgeseihten Karpfenbrühe auffüllen, mit Salz, Pfeffer, Paprikapulver und zerdrücktem Knoblauch würzen und ca. 40 Minuten köcheln lassen.

Suppe gut abgeschmeckt in Teller füllen und mit Sellerieblättchen und einem Klecks saurer Sahne garniert servieren.

## REZEPTE

### Pikante Karpfensuppe

Für 4 Personen

(583 kcal/2436 kJ pro Person)

51 g E, 28 g F, 26 g KH)

*Zutaten:*

1 küchenfertiger Karpfen (ca. 1 kg)

300 g Suppengrün

6 Zwiebeln, Salz

500 g Kartoffeln

2 grüne Paprikaschoten



# Besatz-Fische

aus der Teichwirtschaft Gut Waldschach

Wir erbrüten für Sie auf 124 ha Teichfläche in 97 Teichen **Karpfen, Wildkarpfen, Schleien, Amur, Silberamur, Welse, Zander (-30 cm), diverse Störarten, Koi's (aller Farbklassen), auch Zierfische, Muscheln und Bitterlinge.**

Wir beraten Sie gerne! Der Transport erfolgt mit Spezial-LKW, und wir verfügen auch über ein Warmbruthaus und ein eigenes Labor.

**Detailverkauf: Samstag 7.00 – 9.00 Uhr nach telefonischer Anmeldung.**

Preisliste und Farbbroschüre sowie VHS-Video-Kassette auf Anforderung!

Teichwirtschaft  
**GUT WALDSCHACH**

Teichwirtschaft Schloß Waldschach

A-8521 Waldschach, Tel. 0 31 85/22 21, Fax 0 31 85/23 90

e-mail: [office@fische.at](mailto:office@fische.at), internet: [www.fische.at](http://www.fische.at)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Hofer Rudolf

Artikel/Article: [Subletale Auswirkungen der UV-Strahlung auf die Fischhaut 282-284](#)