



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)

## Starkes Auftreten von Blaubandbärblingen vermindert den Ertrag in Karpfenteichen

Der Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) war in Deutschland unbekannt, hat sich aber in den letzten Jahren in weiten Teilen des Landes, vor allem im Süden, dank günstiger Umweltbedingungen stark ausgebreitet. In Bayern tritt er oft unbeabsichtigt in großen Mengen in Karpfenteichen auf. Diese Untersuchung hatte das Ziel, den biologischen und ökonomischen Einfluß des Vorkommens dieser kleinen Cyprinidenart in Karpfenteichen festzustellen.

Zwei Versuchsteiche wurden mit zweisömmerigen Karpfen gleicher Größe bei einer Besatzdichte von 800 kg/ha im April besetzt, und die Fische wurden während des Sommers mit gleichen Mengen von Getreide gefüttert. Der Wasserzufluß zu Teich I wurde durch ein Sieb geleitet, und der Teich wurde zusätzlich mit vorgestreckter Hechtbrut (3400 Stück/ha) besetzt, um die mögliche Entwicklung eines Blaubandbärbling-Bestandes zu verhindern. Der Zufluß zu Teich II wurde nicht gefiltert, und dieser Teich wurde zusätzlich mit Blaubandbärblingen (23 kg/ha) besetzt.

Der Karpfenertrag im Herbst belief sich auf 1201 kg/ha in Teich I und nur 574 kg/ha in Teich II. Die Karpfenverluste waren in beiden Teichen sehr ähnlich: 13,5% in Teich I und 13,4% in Teich II. In Teich II wurden neben den Karpfen 178 kg/ha Blaubandbärblinge abgefischt, während diese Art in Teich I nicht vorhanden war. Die Karpfen hatten eine Stückmasse von 1736 g in Teich I und nur eine von 828 g in Teich II. Die Futterverwertung betrug 1,13 in Teich I und 2,84 in Teich II. Der Fettgehalt der Karpfen (Filet mit Haut) war bei den Fischen in Teich I viel niedriger (6,1%) als bei den Fischen in Teich II (9,5%).

Die Ergebnisse dieses Versuches zeigen, daß ein starkes Auftreten von Blaubandbärblingen in Teichen sehr nachteilig für die Karpfenaufzucht ist. Da der Blaubandbärbling eine starker Naturnahrungskonkurrent des Karpfens

ist, verursacht er eine beachtliche Verringerung des Karpfenertrages in Teichen. Der Blaubandbärbling kann jedoch nützlich sein, wenn Zander in Teichen aufgezogen werden, da er eine geeignete Beute für diese Raubfischart darstellt.

EU-Ref.: keine (DE)  
Aqua-Flow-Ref.: TL2003-128

Forschungskoordinator:

**Dr. Martin Oberle**

Bayerische Landesanstalt für Fischerei  
Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft  
D-91315 Höchstadt/Aisch, **Germany**

Tel.: +49 9193 508900 – Fax: +49 9193 4414

E-Mail: [martin.oberle@lfi.bayern.de](mailto:martin.oberle@lfi.bayern.de)

## Versuche zur Kontrolle der Grieskörnchenkrankheit in finnischen Fischzuchten

Die durch *Ichthyophthirius multifiliis* verursachte Grieskörnchenkrankheit wurde seit den späten 1970er Jahren in Finnland erfolgreich mit Malachitgrün und Formalin bekämpft. Der Einsatz von Malachitgrün ist jedoch in Finnland durch ein Gesetz des Europarates seit 1.10.2001 verboten. Nachfolgend werden die Ergebnisse von Felduntersuchungen über die Verwendung von Formalin (F) in Kombination mit 1. Chloramin T (C), 2. Wasserstoffsuperoxid (W) oder 3. Desirox (D) in vier Fischzuchten im Jahr 2002 mitgeteilt. Desirox ist ein kommerzielles Produkt, das früher als »Per Aqua« verkauft wurde. Es enthält Peressigsäure (12–13%), Essigsäure (19–20%), Wasserstoffsuperoxid und Schwefelsäure (1%).

Einjährige Lachse (*Salmo salar*) und Meerforellen (*Salmo trutta*) wurden in 14 Erdteichen von 100–800 m<sup>2</sup> Größe und 9 Betonbecken von 50 m<sup>2</sup> Größe in vier Fischzuchten behandelt. Verschiedene Kombinationen und Konzentrationen wurden im Rahmen folgender Varianten getestet: 25–100 ppm F mit 8–10

ppm C, 100 ppm W und 8–10 ppm D. Formalin allein wurde in vier Teichen einer Fischzucht eingesetzt. Die Behandlungen begannen zum Zeitpunkt des Auftretens der ersten Parasiten und wurden nach 4–5 Wochen beendet. Die Fische wurden 3- bis 4mal pro Woche behandelt, d. h. an jedem zweiten oder dritten Tag.

Der Befall mit *I. multifiliis* verschwand in allen Fällen 4–5 Wochen nach der ersten Behandlung. Die Ergebnisse zeigen deutlich, daß sowohl die verschiedenen Chemikalienkombinationen als auch Formalin allein verwendet werden können, um den Parasitenbefall in Erdteichen auf ein so niedriges Niveau zu reduzieren, daß keine Verluste auftreten. Wichtig ist dabei die häufige Behandlung zu Beginn der Infektion.

Die Behandlung kann beendet werden, wenn die Fische eine Immunität gegenüber dem *Ichthyophthirius*-Befall erreicht haben, d. h. nach 3–5 Wochen. Eine Konzentration von 50 ppm Formalin war wirksamer als eine von 25 ppm, wenn die Substanz allein oder in Kombination mit D verwendet wurde. Große Unterschiede hinsichtlich des Parasitenbefalls und der Verluste traten zwischen den Wiederholungen auf, wenn eine Kombination von 100 ppm F + 100 ppm W oder eine Kombination von 100 ppm F + 10 ppm C in Betonbecken in einer Fischzucht benutzt wurde, nicht jedoch bei der Kombination von 100 ppm F + 10 ppm D. Es war auch offensichtlich, daß die Chemikalien und die Konzentrationen sorgfältig unter Beachtung der Bedingungen in jeder Fischzucht ausgewählt werden müssen.

EU-Ref.: keine (FI)

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-132

Forschungskoordinator:

**P. Rintamäki-Kinnunen**

University of Oulu

Oulu, **Finland**

Tel.: +358 40836581

E-Mail: [etvalto@byti.jyu.fi](mailto:etvalto@byti.jyu.fi)

## Nelkenöl – ein neues Betäubungsmittel für Fische

2-Phenoxyethanol ist zweifellos das am meisten benutzte Betäubungsmittel für Fische in Frankreich. Es wird jedoch in den USA und Kanada wegen seiner wahrscheinlichen Toxizität, sowohl für den Nutzer als auch für die Fische, sehr wenig eingesetzt. Verschiedene, meist neue Untersuchungen haben die betäu-

bende Wirkung von Nelkenöl (Handelsname: Eugénol) bei zahlreichen Fischarten gezeigt. Es wird nun seit einigen Jahren in Australien und Neuseeland angewandt, da es ein natürliches Produkt ist und keine Gefahr für den Menschen und die Umwelt darstellt.

Ziele dieser Forschung waren: 1. Untersuchung der Wirksamkeit von Nelkenöl für Smolts von *Salmo salar* und Vergleich der Wirkungen mit denen von 2-Phenoxyethanol. 2. Bestimmung der optimalen Konzentrationen für das Produkt, die das Hantieren mit Fischen erleichtert. 3. Bestimmung und Vergleich der Grenzen beim Einsatz beider Betäubungsmittel. Die beiden Substanzen wurden bei Lachsen im Smoltstadium getestet, das eine hohe Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen umwelt- und haltungsbedingten Streßeinflüssen aufweist.

Die Betäubung wurde bei unterschiedlichen Konzentrationen und Expositionszeiten unter Praxisbedingungen durchgeführt. Die Wirksamkeit der Betäubungsmittel wurde mit Hilfe einer Verhaltensskala bewertet, die von Stadium 1 (leichter Gleichgewichtsverlust) bis Stadium 4 (Fische liegen bewegungslos am Boden) reicht. Die Erholungszeit (Aufwachzeit) und mögliche Verluste wurden ebenfalls bestimmt.

Nelkenöl ist ein vorzügliches Betäubungsmittel, das kräftiger als 2-Phenoxyethanol wirkt. Konzentrationen von  $2,35 \times 10^{-4}$  mol/l (0,04 ml des reinen Öls/l Lösung) führen bei Nelkenöl zum Einschlafen der Fische in weniger als 2 min, während bei 2-Phenoxyethanol Konzentrationen von  $4 \times 10^{-3}$  mol/l (0,5 ml des Produktes/l Lösung) zum Erreichen desselben Ergebnisses nötig waren.

Die Reaktionen der Fische gegenüber Konzentrationserhöhungen waren bei Nelkenöl stärker ausgeprägt, und die größere Toleranz gegenüber verlängerter Einwirkungszeit weist auf einen größeren Sicherheitsbereich hin, der die Anwendung unter Praxisbedingungen erleichtert. Die wesentlich längere Aufwachzeit (eine Funktion der Konzentration) mit Nelkenöl ist aber nicht mit einer erhöhten Mortalität verbunden und stellt seine Anwendung in keiner Weise in Frage. Nach den durchgeführten Untersuchungen trat Mortalität ein, wenn die Fische bei Eugénol einer Konzentration von  $4,7 \times 10^{-4}$  mol/l für 10 min und bei 2-Phenoxyethanol  $8 \times 10^{-3}$  mol/l für 5 min ausgesetzt waren.

Diese Untersuchung bestätigt somit die guten betäubenden Eigenschaften von Nelkenöl. Die bei Smolts wirksamen Konzentrationen zwischen  $1,7$  und  $2,35 \times 10^{-4}$  mol/l (zwischen

0,03 und 0,04 ml reines Öl/l Lösung) wurden ebenfalls erfolgreich bei adulten Lachsen getestet. Das Produkt, das völlig natürlich ist und oft beim Kochen benutzt wird, erfüllt gegenwärtig aber nicht die europäischen Standards. Dank der geringen benutzten Dosen wurden keine Geschmacksveränderungen bei den betäubten Fischen festgestellt.

Quelle: Bull. Fr. Pêche Piscic. 365/366 (2002): 579-589.

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-122

Forschungskordinator:

**Mathieu Chanseau**

MI.GA.DO

18 Ter, rue de la Garonne

47520 Le Passage – **France**

Tel.: 05 53236575 – Fax: 05 53236576

E-Mail: [association.migado@wanadoo.fr](mailto:association.migado@wanadoo.fr)

## **Ernährungsökologie der Zanderbrut (*Sander lucioperca*): Bedeutung für Bestandsbildung und Aquakultur**

Diese Untersuchung befaßte sich mit der Ernährungsökologie der Barschfische (Percidae), speziell des Zanders. Erweiterte Kenntnis darüber, wie Eigenschaften der Beute (oder des Futters) und Umweltbedingungen die unterschiedlichen Stadien des Zanders im ersten Lebensjahr beeinflussen, verbessert das Verständnis wichtiger regulatorischer Prozesse sowohl in natürlichen Ökosystemen als auch in der Aquakultur. Die Ergebnisse zeigen, daß es eine kritische Periode beim Beginn der Nahrungsaufnahme gibt, in der die Brut auf hohe Beutedichten angewiesen ist. Diese Periode ist kurz, wobei die ersten fünf Tage der exogenen Ernährung besonders kritisch sind. Nach 25 Tagen bei 20 °C ist die kritische Beutedichte zwei Größenordnungen niedriger als zu Beginn der Nahrungsaufnahme. Trübungsgrad und Tageslänge haben keinen wesentlichen Einfluß auf die funktionelle Reaktion und die Nahrungsaufnahme sowie das Wachstum der Jungfische. Dies steht im Gegensatz zum Barsch, der sowohl von zunehmender Trübung als auch von geringer Belichtung negativ beeinflußt wird.

Die artbezogenen Unterschiede dürften eine Kombination der visuellen Physiologie und des Ernährungsverhaltens sein. Wenn in Zuchtanlagen die Fischbrut von Naturnahrung auf Mischfutter umgestellt wird, haben die Eigenschaften des Futters eine erhebliche

Bedeutung. Bei Verabreichung eines geeigneten Futters nahmen die Fische dies innerhalb von 9 Tagen auf und zeigten hohe Wachstumsraten. Aus den Ergebnissen ist abzuleiten, daß zwei Faktoren einen Beitrag zur Erklärung von Verteilungsmustern und Variation der Jahrgangsstärke von Zandern leisten können. Der erste ist der Bedarf an hohen Nährtierdichten zu Beginn der Ernährung, und der zweite ist die Effizienz der Futteraufnahme, die weder von Wassertrübung noch von Lichtbedingungen beeinflußt wird. Im Hinblick auf die weitere Entwicklung der Zanderzucht zeigen die durchgeführten Versuche, daß die untersuchten und für die Zucht relevanten Fakten (Wachstum, Futtermittelverwertung, Verhalten bei zunehmender Trübung, Umstellungserfolg) den Zander als interessanten Kandidaten für die Zucht ausweisen.

EU-Ref.: keine (SE)

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-126

Forschungskordinator:

**Dr. Lars Ljunggren**

Dept. of Aquaculture, SLU

901 83 Umeå, **Sweden**

Tel.: +46 90 786 7676

E-Mail: [Lars.Ljunggren@vabr.slu.se](mailto:Lars.Ljunggren@vabr.slu.se)

[Lars.Ljunggren@ter.mh.se](mailto:Lars.Ljunggren@ter.mh.se)

## **Zuchtauslese und Krankheitsresistenz bei Regenbogenforellen**

Durch Zuchtauslese können Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) erzeugt werden, die resistent gegen Krankheiten sind. Dadurch wird Forellenzüchtern Hoffnung in ihren Bemühungen zur Krankheitskontrolle ihrer Bestände gemacht.

Ein gemeinsames Forschungsprojekt des Dänischen Veterinärinstituts, des Dänischen Instituts für Agrarwissenschaft, von BioMar A/S, des Dänischen Instituts für Fischereiforschung und des Dänischen Forellenzüchterverbandes hat ergeben, daß Krankheitsresistenz bei Regenbogenforellen erblich ist. Die Resistenz wird an die Nachkommen weitergegeben, so daß die Auslese besonders resistenter Fische für Zuchtzwecke die Resistenz in kommerziellen Forellenbeständen erhöhen könnte. Forellen mit höherer Resistenz sind für die Züchter günstig, da sie den allgemeinen Gesundheitszustand und das Wohlbefinden der Fische erhöhen, die Sterblichkeit verringern und die Abhängigkeit von traditionellen Methoden der Krankheitskontrolle (Antibiotika, Vakzine) reduzieren.

Das Versuchsprojekt wurde durchgeführt, um neue Methoden zur Krankheitskontrolle bei kommerziellen Forellenbeständen zu erforschen. Um festzustellen, daß Zuchtauslese eine sinnvolle Methode ist, wurden Forellen mit vier Krankheiten unter Laborbedingungen infiziert oder in Berührung gebracht: Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), Enteritische Rotmaulseuche (ERM), Regenbogenforellenbrut-Syndrom und Vibriose. Diese Kontaktversuche ergaben, daß die Resistenz der Forellen diesen Krankheiten gegenüber erblich war.

Die Ergebnisse des Projektes sollten in der kommerziellen Produktion anwendbar sein, auch wenn die Kontaktversuche unter Laborbedingungen durchgeführt wurden. Weiterhin sollte die Zuchtauslese im Hinblick auf Resistenz gegenüber einigen Krankheiten zu kommerziellen Fischbeständen mit hoher Resistenz gegenüber einer Reihe von anderen Krankheiten führen, der sogenannten allgemeinen Krankheitsresistenz.

Die Forellenzüchter sollten nicht erwarten, dass Zuchtauslese zur Erzeugung von Fischen führt, die völlig resistent gegenüber allen Krankheiten sind. Krankheiten unterscheiden sich in ihrer Epidemiologie; zur Abwehr der Infektionen von seiten der Fische werden unterschiedliche Mechanismen benötigt. Es ist unwahrscheinlich, daß Forellen gezüchtet werden können, die alle derartigen Mechanismen besitzen. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß Pathogene aus resistenten Forellenpopulationen wahrscheinlich die Fähigkeit entwickeln, im Fisch länger zu überleben. Die Zunahme der Resistenz auf seiten des Pathogens kann den durch Zuchtauslese erzielten Fortschritt wieder mindern. Zuchtauslese gibt Hoffnung im Bemühen zur Verhütung von Krankheiten in kommerziellen Forellenbeständen. Sie stellt eine ergänzende Maßnahme zur Krankheitskontrolle in Verbindung mit traditionellen Methoden dar, besitzt aber den zusätzlichen Vorteil, daß sie die Abhängigkeit von Antibiotika und Vakzinen reduziert.

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-117

Forschungskordinator:

**Mark Henryon**

Danish Institute of Agricultural Sciences  
Department of Animal Breeding and  
Genetics

P.O. Box 50, 8830 Tjele – Denmark  
Tel.: +45 89 991220 – Fax. +45 89 991300  
E-Mail: Mark.Henryon@agrsci.dk

## Produktion von großen Zander- setzlingen und Speisezandern in der Aquakultur

Nach der Entwicklung von Technologien für eine erfolgreiche Umstellung von Zanderbrut und -setzlingen auf Trockenfutter (siehe TL2002-036) gewinnt die Erzeugung von Speisezandern (*Sander lucioperca*) in intensiven Aquakultursystemen wachsende Bedeutung. Aufgrund des hohen Bedarfs an dieser Art wurden Untersuchungen zur Gewinnung von Methoden für eine wirtschaftlich durchführbare Aufzucht vorgenommen.

Setzlinge von Anfang des Sommers wurden in einem Kreislaufsystem auf Trockenfutter umgestellt. Die Aufzucht wurde in Rundbecken von 1,1 m<sup>3</sup> bei einer Besatzdichte bis zu 30 kg/m<sup>3</sup> und einer durchschnittlichen Anfangsmasse von 10–12 g durchgeführt. Nach einer Periode von 4,5 Monaten erreichten die Fische eine durchschnittliche Masse von 200 g (spezifische Wachstumsrate 1,17%/d), die eine ideale Größe für Besatzzwecke darstellt. Für die Erzeugung von Speisezandern wurden Netzkäfige und Kreislaufsysteme mit diesen Fischen besetzt. Die Fütterung basierte auf kommerziellem Forellenfutter mit Pelletgrößen von 3–12 mm. Das Futter wurde mit Bandfütterern während des Tages verabreicht. Die Versuchsergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Das Abwachsen wurde ausführlich in Netzkäfigen im Sacrower See unter natürlichen Temperaturbedingungen untersucht. Die Zander wurden zu Beginn der Saison im April/Mai in die Netzkäfige gesetzt. Ab einer Temperatur von 13–15° C wurde Trockenfutter angenommen. In Abhängigkeit von der Temperatur variierte die Futtermenge zwischen 0,5 und 1,5% der Körpermasse. In der ersten Sommerperiode erreichten die Fische in der Zeit von Mai bis Oktober eine Durchschnittsmasse von 690 g (spezifische Wachstumsrate 0,64%/d). In den folgenden Wintermonaten wurden keine Futteraufnahme und kein Wachstum beobachtet. Im zweiten Sommer (Mai bis Oktober) setzte sich das Wachstum fort, und die Fische kamen auf eine Endmasse von 1560 g bei der Abfischung. Die spezifische Wachstumsrate betrug 0,43%/d in der zweiten Saison.

In den Kreislaufsystemen wuchsen die Zander während der Versuchsperiode kontinuierlich. Unter optimalen Temperaturbedingungen (22–25° C) kamen Zander von 200 g An-

fangsmasse in 10 Monaten auf eine durchschnittliche Masse von 1 kg (spezifische Wachstumsrate 0,6%/d). Um eine höhere Masse von 1,5 kg für den Speisefischmarkt zu erreichen, war eine Wachstumsperiode von mindestens 12 Monaten notwendig. Die Futtermittelverwertung betrug in den ersten Monaten 0,8–1,0 und am Ende des Versuchs 1,3–1,5. Die spezifische Wachstumsrate lag für die gesamte Phase von 200–1500 g bei 0,53%/d.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, daß sich optimale Futteraufnahme und schnelles Wachstum nur unter Warmwasserbedingungen erreichen lassen. Haltung unter natürlichen Temperaturbedingungen führt in Abhängigkeit von der Temperatur zu ungleichmäßiger Futteraufnahme. Daher ist die Handhabung der Fütterung unter diesen Bedingungen von sehr großer Bedeutung. Im Gegensatz dazu ist die Aufzucht in Kreislaufsystemen ein zuverlässiges und vorhersehbares Verfahren zur Erzeugung großer Setzlinge. Nach entsprechender Anpassung der Fische bilden Krankheiten und Parasiten keine ernsthaften Probleme in diesem Produktionssystem. Die Zander weisen jedoch in den späten Stadien (>1000 g) ein relativ langsames Wachstum auf, das die Wirtschaftlichkeit der Aufzucht beeinträchtigen kann, wenn große Speisefische verlangt werden.

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-166

Forschungskoordinator:

**Dr. Helmut Wedekind**

Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow

D-14476 Groß Glienicke, **Germany**

Tel.: +49 33201 4060

Fax: +49 33201 40640

E-Mail: [helmut.wedekind@ifb-potsdam.de](mailto:helmut.wedekind@ifb-potsdam.de)

## REZEPTE

### **Barsch mit Knoblauch und Thymian**

*Zutaten für 4 Personen:*

4 bratfertige Barsche, je 300 g, Salz, 4 Knoblauchzehen, 12 Thymianzweige, ca. 250 g Butter, 4 kleine Chicoreekolben, 100 g Cherrytomaten, 2 kleine rote Zwiebeln, ½ Bund Schnittlauch, 2 Dillzweige, ½ Bund Petersilie, 1 TL Zucker, 2–3 EL Balsamessig, 8 mittelgroße gekochte Kartoffeln

*Zubereitung:*

Barsche von innen und außen salzen, Knoblauchzehen schälen, in dünne Scheiben schneiden und mit den Thymianzweigen in den Bauch der Fische legen. Ca. 180 g Butter in einer großen Pfanne erhitzen und die Fische darin auf jeder Seite etwa 6–7 Min. braten, dabei häufig mit der Bratbutter begießen. Chicoreeblätter von den Kolben lösen, Tomaten halbieren, Zwiebeln würfeln, Schnittlauch in kleine Röllchen schneiden, Dill und Petersilie hacken, die Kräuter getrennt beiseite stellen, 50 g Butter in einer Pfanne erhitzen, Zucker einstreuen, leicht karamellisieren lassen, die Chicoreeblätter hinzulegen und 2–3 Minuten schmoren, mit dem Balsamessig ablöschen, Tomatenhälften, Zwiebelwürfel und die Schnittlauchröllchen dazugeben, salzen, pfeffern und nur kurz schwenken. Die gekochten Kartoffeln in 20 g Butter erhitzen und dann mit Dill bestreuen, Fische auf 4 vorgewärmte Teller legen und die Bratbutter noch einmal aufschäumen und die Peter-

**Regenbogenforellen  
Bachforellen und -saiblinge  
Eier  
Brut  
Setzlinge  
Speisefische**

**Forellenzucht  
St. Florian**

Martin u. Christa Ebner  
5261 Uttendorf, OÖ. ☎ 07724/2078

# 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: [Starkes Auftreten von Blaubandbärblingen vermindert den Ertrag in Karpfenteichen 99-103](#)