



Deutscher Fischereitag 2016, Potsdam

Öffentliche Vortragsveranstaltung des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V.

Poster-Session

Zusammenfassungen der Poster

Schwebstoffe in der Fischzucht: Auswirkungen auf die Physiologie von Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*)

Cornelius Becke¹, Mark Schumann¹, Dieter Steinhagen², Bettina Schletz³, Alexander Brinker¹

¹ Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, Argenweg 50/1, 88085 Langenargen

² Tierärztliche Hochschule Hannover, Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung, Bünteweg 17, 30559 Hannover

³ STUA Aulendorf, Fischgesundheitsdienst, Löwenbreitestraße 18/20, 88326 Aulendorf

cornelius.becke@lazbw.bwl.de

Schwebstoffe werden in der Fischzucht als eines der zentralen Probleme gesehen. Vor allem Feinstpartikeln wird eine hohe Schadwirkung zugesprochen. In Kreislaufanlagen wird zwar ein Großteil der Partikel durch mechanische Reinigung (z.B. Trommelfilter) aus den Anlagen entnommen, jedoch verbleiben insbesondere kleine Partikel in den Anlagen und können sich somit über die Zeit anreichern. Bisher ist wenig über die direkte Auswirkung dieser sich akkumulierenden Partikel auf die Fischgesundheit bekannt. Vor diesem Hintergrund wurde ein Langzeitversuch in zwei replizierten Kreislaufanlagen durchgeführt, der die direkten Auswirkungen der Schwebstoffe auf die Gesundheit und die Leistung von Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) untersucht. Dabei wurde eine der Kreislaufanlagen unter Normalbedingungen betrieben, während die Partikelkonzentration in der replizierten Anlage künstlich auf über 30 mg/L erhöht wurde. Ein entscheidendes Kriterium bei dieser Untersuchung war die weitgehende Entkoppelung der erhöhten Schwebstoffbelastung von üblicherweise begleitenden und sich negativ auf Fische auswirkenden Wasserparametern (Ammonium, Nitrit, CO₂, pH, etc.). Dadurch konnten die Auswirkungen der Schwebstoffe unbeeinflusst von überlagernden Begleiterscheinungen untersucht werden. Die Auswirkungen der Partikelbelastung auf die Fischgesundheit wurden anhand verschiedenster Parameter (Heat Shock Protein 70, Plasmacortisol, hämatologische Parameter, Flossenzustand, Zustand der Kiemen etc.) untersucht. Gleichzeitig wurde die Konzentration an Schwebstoffen kontinuierlich überwacht und die Partikel hinsichtlich Größenverteilung und Gestalt analysiert.

Gesunderhaltung von Regenbogenforellen durch Keimreduktion (Oncorhynchus mykiss) in einer geschlossenen Kreislaufanlage mittels regelmäßiger Hygienisierung mit einem Peressigsäureprodukt

A.-L. Domnig¹, T. Meinelt², D. Liu², G. Schmidt³, C. Kühn³, P. Bartschat⁴

¹ Universität Potsdam, Institut für Erd- und Umweltwissenschaften

² Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin, Abteilung Ökophysiologie und Aquakultur

³ Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

⁴ Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit Land Brandenburg

lisadomnig@gmx.net

In der Versuchskreislaufanlage Hohen Wangelin in der Regenbogenforellen produziert werden, traten wiederholt hohe Satzfishverluste ca. zwei Wochen nach Neubesatz auf. Geschlossene Kreislaufanlagen (Rezirkulierende Aquakultur-Systeme, RAS) ermöglichen intensive und umweltschonende Produktionsverfahren verschiedener Süßwasser-Fischarten weisen aber ein Problem in der Keimakkumulation auf. Eine hohe bakterielle Mischflora konnte festgestellt werden, zusätzlich zu begleitenden diagnostischen Untersuchungen, die einen schlechten Gesundheitszustand ergaben. Diese Symptome wurden der bakteriellen Kiemenerkrankungen (BGD), auf Grund hohen Keimdrucks, zugeordnet. Durch regelmäßige Hygienisierungsmaßnahmen mittels eines Peressigsäureprodukts (PES), welches als ein erprobtes rückstands- und akkumulationsfreies Desinfektionsmittel zur Keimreduktion schon in anderen Lebensmittelproduzierenden und -verarbeitenden Bereichen erfolgreich verwendet wird, konnten in den durchgeführten Hygienisierungsmaßnahmen und Kontrolluntersuchungen, die Keimzahl gesenkt und die Symptome bakterieller Kiemenerkrankungen bei den Forellen deutlich reduziert werden. Eine Verbesserung der Fischgesundheit, einhergehend mit geringeren Verlusten, konnte nachgewiesen werden.

Ocean acidification effects on egg and larval development of Bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) and Sea Bream (*Sparus aurata*).

J. Giebichenstein¹, C.R.Bridges¹, R.Vassallo-Agius², J. Gossa¹, F. Lombardo³ and A. Sharman³

¹Institut für Stoffwechselphysiologie/AG Ecophysiologie, Düsseldorf, Germany

²Malta Aquaculture research Centre, Malta

³Malta Fish Farming, Malta.

Jan.Giebichenstein@uni-duesseldorf.de

To study the influence of Ocean Acidification (OA) on eggs and larval stages of marine fish an experiment with two different fish species, the Atlantic Bluefin Tuna *Thunnus thynnus* and Gilthead Sea Bream *Sparus aurata*, have been carried out.

The possible effect of OA on the eggs and early life stages was investigated using both control and simulated “Oceans of the Future” levels of CO₂ of 390 μatm and 1200 μatm (+ 2500 μatm and an extreme of 10.000 μatm for Sea Bream only).

Freshly fertilized eggs were collected and incubated at the hatchery of the Aquaculture Research Centre, Fort San Lucjan in Marsaxlokk, Malta. The eggs were hatched at stocking densities between 15.000 – 20.000 eggs in 80 L flow-through tanks. The Tanks were fed from either an incubation header tank (controlled by IKS Isostar pH-Stat) set to pH 7,6 (pH 7,3 or pH 6,9 for extreme) or directly from the main seawater supply pH 8,1 (Control). The hatching rate and the hatching time were determined during and after spawning. Eight replicate tanks were used for both control and treatment incubations and subsampling took place every third day to monitor survival and growth rates of the larvae. Hatching rates and survival rates were similar in control and treatment tanks. The hatching time of the eggs was significantly increased in the presence of high CO₂ in both species.

Auswirkungen des Einsatzes von Flockungshilfsmitteln auf den Fischbestand in der Eisenhydroxid-belasteten Talsperre Spremberg

Daniel Hühn, Wolf-Christian Lewin und Frank Rümmler

Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, Im Königswald 2, 14469 Potsdam-Sacrow

daniel.huehn@ifb-potsdam.de

Die Spree und die von ihr durchflossene Flachlandtalsperre Spremberg sind stark durch bergbaulich induzierte, hohe Eisenhydroxidkonzentrationen belastet. Die Konditionierung des Spreewassers mit Kalkmilch ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) und einem anionischen Polyacrylamid (Koaret PA 3230) im Einlaufbereich der Vorsperre soll das Flockungsverhalten des Eisens verbessern und die Eisenfrachten der Spree zurückhalten. Basierend auf einer Literaturrecherche ist davon auszugehen, dass der Einsatz der Flockungshilfsmittel keine negativen Auswirkungen auf den Fischbestand hat. In einem Vergleich des Fischbestandes vor (2014) und während (2015) der Wasserkonditionierung soll diese Annahme durch Fischbestandserhebungen mittels standardisierter Multimaschenstellnetz- und Elektrobefischungen überprüft werden. Basierend auf Einheitsfängen wurde 2015 ein, im Vergleich zum Vorjahr, um das Dreifache größerer Fischbestand festgestellt. Eine ausgeprägte Meidung des stark getrübbten Einlaufbereichs der Talsperre durch die Fische im Jahr 2014 konnte 2015 nicht mehr nachgewiesen werden. Jungfische (0+) wurden für alle gefangenen Fischarten, die sich in lentischen Habitaten reproduzieren, nachgewiesen. Im Einklang mit der Literaturrecherche zu den potenziellen Auswirkungen des Einsatzes der Flockungshilfsmittel, konnte kein direkter negativer Zusammenhang zwischen der Wasserkonditionierung und dem derzeitigen Fischbestand in der Talsperre Spremberg festgestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass die beobachtete positive Fischbestandsentwicklung auf eine Verbesserung der Wasserqualität infolge der Wasserkonditionierung zurückzuführen ist.

Überleben und Reproduktionserfolg von besetzten Laichhechten in einem natürlichen See

Daniel Hühn^{1,2}, Erik Eschbach¹, Josep Alós¹, Philipp Czaplá¹, Robert Ulrich Hagemann¹, Thomas Mehner¹, Dorte Bekkevold³ und Robert Arlinghaus^{1,4}

¹Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin

²Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, Im Königswald 2, 14469 Potsdam-Sacrow

³DTU AQUA, Technical University Denmark, Vejlsovej 39, 8600 Silkeborg, Dänemark

⁴Fachgebiet für Integratives Fischereimanagement, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin, Philippstraße 13 (Haus 7), 10115 Berlin

daniel.huehn@ifb-potsdam.de

Angelvereine setzen zunehmend größere Satzfishche, weil die Sterblichkeit nach Besatz mit der Satzfishgröße zurückgeht. Außerdem ist der Besatz von Laichfishchen zum Bestandsaufbau insbesondere nach Fishsterben beliebt. Ziel vorliegender Untersuchung war es herauszufinden, wie gut sich besetzte Laichhechte in einem Naturgewässer etablieren und ob sie ähnliche Überlebensraten und Reproduktionserfolge im Vergleich zu einheimischen Hechten zeigen. Die Überlebensrate und der Reproduktionserfolg sowohl der Satzfishche als auch einer Stichprobe residenter Hechte nach Besatz im Vergleich zu unbesetzten Kontrollfishchen wurde mittels hydroakustischer Telemetrie und genetischer Elterntier-zuordnung von Jungfishchen mittels Mikrosatelliten bestimmt. Besatz- und Transportstress verursachte im ersten Winter nach Besatz Verluste von mindestens 10 %, wirkte sich jedoch nicht signifikant auf die Reproduktionswahrscheinlichkeit und das Überleben nach dem Winter aus. Nur etwa 40 % aller Laichhechte produzierten mindestens einen überlebens-fähigen Nachkommen. Gewässerfremde Laichhechte realisierten eine um 54 % reduzierte Reproduktionsfitness im Vergleich zu den heimischen Hechten. Alle besetzten Hechte etablierten vergleichbar große Reviere und zeigten ein weitgehend vergleichbares Verhalten. Trotz der leicht erhöhten Sterblichkeit kann Laichhechtbesatz einen Beitrag zum künftigen Laichfishbestand leisten und zum Erhalt der fischereilicher Nutzbarkeit nach Fishsterben beitragen. Allerdings kann sich diese Form des Besatzes, durch die reduzierte Reproduktionsfitness gebietsfremder Hechte, negativ auf die langfristige Produktivität besatzgestützter Wildpopulationen auswirken und je nach Satzfishherkunft zur Hybridisierung von Populationen beitragen. Wann immer möglich sollten Alternativen zu Besatz bevorzugt umgesetzt werden.

Neue Einsatzmöglichkeiten, Wirkung und biologische Verträglichkeit der Desinfektionsmittel Dibromhemibastadin und neutrales Natriumhypochlorit in Aquakulturen und der Fischereiwirtschaft.

J.-M. Knust *et al.*

Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

Jean-Michel.Knust@uni-duesseldorf.de

In meiner Arbeit teste ich die zwei Desinfektionsmittel Dibromhemibastadin und neutrales Natriumhypochlorit auf neue Applikationen in Aquakulturen und der Fischereiwirtschaft. Bei Dibromhemibastadin handelt es sich um ein neu synthetisiertes Bastadin-Derivat. Bastadine sind natürlich in Schwämmen vorkommende Stoffe, durch die sich Schwämme vor einer Überwucherung durch Fouling-Organismen wie Seepocken und Muscheln schützen. Da es sich um ein Derivat eines natürlich vorkommenden Stoffes handelt, steht vor allem die mögliche Verwendung als ein nicht umweltschädliches Zusatzmittel in Lacken und Farben für Schiffs- und Beckenanstriche, sowie als Beschichtung für Netze im Vordergrund.

Neutrales Natriumhypochlorit ist eine nicht aggressive Version von Natriumhypochlorit. Es wird bisher für die Trinkwasserdesinfektion und Bekämpfung von Legionellen eingesetzt. Durch den neutralen pH-Wert besitzt es nur noch eine sehr geringe toxische Wirkung auf Fische. Allerdings behält es seine hohe Wirksamkeit gegen Bakterien und Pilze. Aus diesem Grund wird dieser Stoff auf eine mögliche Verwendung als Desinfektionsmittel in der Aufzucht oder beim Umsetzen von neuen/fremden Fischen in Aquakulturen getestet.

Es wird die biologische Verträglichkeit beider Stoffe bei der Entwicklung von Fischeiern (Dorade, Forelle und Lachs) untersucht, sowie die Wirkung der zwei Stoffe gegen bekannte Schädlinge, wie z.B. der „Wasserschimmel“ (*Saprolegnia spec.*), in Aquakulturen und Fischereiwirtschaft getestet.

Was der Bauer nicht kennt...? Interkulturelle Unterschiede in der öffentlichen Wahrnehmung von heimischen Fischarten und biologischer Vielfalt

Sophia Kochalski¹, Carsten Riepe¹, Marie Fujitani¹², Robert Arlinghaus¹³

¹ Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei

² Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie

³ Humboldt-Universität zu Berlin

kochalski@igb-berlin.de

Binnengewässer in Europa werden intensiv für verschiedene und oftmals im Konflikt zueinander stehende Zwecke genutzt. Die Konsequenz ist der Verlust ökologisch und gesellschaftlich bedeutender Arten und eine Verringerung der biologischen Vielfalt. Der Erhalt und die Wiederansiedlung europäischer Wander- und Süßwasserfischarten benötigen auch das individuelle Engagement und die politische Unterstützung der breiten Öffentlichkeit. Um zu beurteilen, wie die Öffentlichkeit den Zustand und die Bedrohung der Biodiversität in den Binnengewässern wahrnimmt, wurde in 2015 eine für die jeweilige Landesbevölkerung repräsentative Umfrage mit 4000 Teilnehmern in Frankreich, Deutschland, Norwegen und Schweden durchgeführt.

In allen vier Ländern fühlte sich die überwältigende Mehrheit der Öffentlichkeit nicht gut über die biologische Artenvielfalt der Binnengewässer informiert (90%). Im Schnitt konnten die Befragten in allen Ländern nur die Hälfte der Fischarten korrekt als heimisch oder nicht-heimisch einordnen. Die skandinavischen Länder hatten einen höheren Wissensstand als Deutschland und Frankreich. Jedoch waren die Einstellungen der Bevölkerungen überwiegend umweltfreundlich, so dass trotz fehlendem Hintergrundwissen die Wiedereinführung ausgestorbener Fischarten unterstützt wurde. In Deutschland zeigte die Bevölkerung den höchsten Grad an Besorgnis und die größte Unterstützung für Fischbesatz. Fehlendes Wissen über biologische Vielfalt muss also kein Hindernis für die Einbeziehung der Öffentlichkeit sein, wenn stattdessen kulturelle und länderspezifische Eigenheiten in Betracht gezogen werden.

Downstream migratory behavior of European eel (*Anguilla anguilla*) in the River Sieg

Florian Kreische¹, Maxim Teichert¹, Torgeir Havn², Lisa Heermann¹, Eva Thorstad², Finn Økland² and Jost Borchering³

1 Institute for Zoology of the University of Cologne, Department of General Ecology, D-50923 Cologne, Germany

2 Norwegian Institute for Nature Research (NINA), P.O. Box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway

3 Institute for Zoology of the University of Cologne, Department of General Ecology, Ecological Field Station Grietherbusch, D-50923 Cologne, Germany

FlorianKreische@web.de

The population of European eel (*Anguilla anguilla*) is in decline and critically endangered, requiring measures to preserve the species. We studied the downstream migration of European eels at a hydroelectric power plant in the River Sieg, Germany. Eels were radiotagged and monitored by fixed stations and additional manual tracking. Manual tracking is a frequently used method, however, to obtain results with good accuracy, it is described as time consuming and, therefore, regularly limited to small numbers. We aimed to provide a new approach to analyze the accuracy of fish positions from manual tracking data, to make this method more efficient for large groups of tagged fish. Manual tracking was a suitable method to relocate high quantities of tagged fish (>120) efficiently over a large study area (40 river km per day) with an accuracy of ± 55 m. With this approach we were able to identify differences in eel activity (migrants, residents, stationary and dead eels), and to relate the observed migratory behavior to different environmental conditions. Furthermore, our results reveal that silvering indices obtained by morphometric measurements during tagging, did not always adequately describe the migration readiness of European eels, but can be improved with certain adjustments based on our results.

Fisheries-induced selection on fish behavioural types – encountering the gear is a necessary, yet insufficient, condition for determining vulnerability to angling in three freshwater fish species in the wild

Christopher T. Monk, Robert Arlinghaus

Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries Berlin

monk@igb-berlin.de

In fisheries operating with passive gears, capture is ultimately dependent on fish behaviour. Accordingly, evolutionary responses in fish behaviours might be induced via behaviourally selective fishing. Certain behavioural traits (e.g., activity) should foster the encounter probability with passive gears and are thus candidate behaviours under selection by fishing. We acoustically tracked common carp (*Cyprinus carpio*), tench (*Tinca tinca*) and perch (*Perca fluviatilis*), in a 25-ha lake and examined whether encounter-based behaviours and angling vulnerability are related. We experimentally angled the carp and tench at fixed baited locations, and let experimental anglers fish for perch with boats and standardized gear. Several encounter-related behavioural traits (e.g., distance moved, activity space) were highly repeatable and variable, indicating consistent among-individual differences or behavioural types. However, encounter-based behaviours were not related to the probability of capture in any of the three species. Hence, angling for benthivorous fish or perch seems not to induce selection on activity or home range. However, in perch habitat use variables (mean latitude and longitude of the activity space) strongly predicted angling vulnerability. It is possible that these traits are correlated with boldness or aggression and angling selects these traits rather than encounter-based traits related to activity or space use.

Erprobung verschiedener Belüftungsstrategien (Tag/Nacht) in Karpfenteichen

Sebastian Salomon¹, Bruno Ehrmaier¹, Martin Oberle²

¹: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

²: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei

sebastian.salomon@student.hswt.de

Der Sauerstoffgehalt in Karpfenteichen ist auch im Hinblick auf den fortschreitenden Klimawandel ein immer wichtigerer Faktor. Zur Notbelüftung steht den Teichwirten in der Regel kein Stromanschluss zur Verfügung. Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Klärung der Frage, ob hinsichtlich einer späteren Nutzung von Solarenergie eine Belüftung tagsüber bereits einen Nutzen bringt oder ob die Solarenergie für eine nächtliche Belüftung gespeichert werden muss. Dazu wurden im Sommer 2015 6 Teiche über den Zeitraum von 8.7.2015 bis zum 11.9.2015 mit einer kontinuierlichen Sauerstoffmessung ausgestattet. Die Ergebnisse wurden auch unter Berücksichtigung der Sonneneinstrahlung, der Windgeschwindigkeit sowie der Wassertiefe diskutiert. Bei der Auswertung stellte sich heraus, dass es zu bestimmten Zeiten nur eine minimale Auswirkung der Belüftung auf den Sauerstoffgehalt im Wasser gab. Des Weiteren war festzustellen, dass die Sonneneinstrahlung den größten Einfluss auf den Sauerstoffgehalt hatte. Eine Umwälzung des Wasserkörpers tagsüber brachte eine deutliche Verbesserung der Sauerstoffgehalte auch während der Nacht und in tieferen Wasserschichten. Auch zu erkennen war, dass der Zeitpunkt mit dem geringsten Sauerstoffgehalt im Teich immer zwischen 8-10 Uhr am Vormittag lag. Wie die Messdaten zeigen, ist der Einsatz von erneuerbaren Energiequellen z.B. der Einsatz von Photovoltaiksystemen möglich.

Co-Management in der Binnenfischerei – die Rolle von Vertrauen, Netzwerken und Institutionen zur Förderung kooperativer Beziehungen am Beispiel des Shkodra-Sees in Albanien

Antonia Schraml¹, Marie Fujitani², Sophia Kochalski², Robert Arlinghaus^{2,3}

1 Fachgebiet Ressourcenökonomie, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

2 Abteilung Biologie und Ökologie der Fische, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Berlin

3 Fachgebiet für Integratives Fischereimanagement, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

antonia.schraml@hu-berlin.de

Partizipative Managementansätze werden zunehmend als erfolgreiche Lösung für eine Vielzahl von Herausforderungen verstanden, mit denen die Fischerei weltweit konfrontiert ist. Verschiedenste Nutzungen, Ziele und Ansprüche erfordern die langfristige Kooperation einer Vielzahl nationaler, regionaler und lokaler Akteure, um die ökologischen Charakteristika mit den sozialen, ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen zu harmonisieren. Dies gilt vor allem für größere Binnengewässer, in denen multiple Nutzergruppen um meist schwindende Fischressourcen konkurrieren. Im Rahmen einer Masterarbeit wurde die Relevanz von sozialen Netzwerken, Vertrauen und Institutionen für die Kooperation und die Regeleinhaltung im Kontext der Fangfischerei am Shkodra-See in Albanien untersucht. Mit Hilfe 36 qualitativer Interviews mit Akteuren aus Fischerei, Fischereimanagement und Naturschutz konnte die überragende Bedeutung der sozialen Dimension für eine nachhaltige Binnenfischerei, insbesondere der Wert von Kommunikation für die Etablierung stabiler Vertrauensverhältnisse und Kooperation, gezeigt werden. Darüber hinaus belegten die Daten die wesentliche Bedeutung historisch gemachter Erfahrungen im Rahmen sozial-politischer Umbrüche, die sich bis heute auf das Verhalten der Akteure auswirken. Durch eine Stärkung sozialer Beziehungen über politische Ebenen hinaus könnten künftig tragfähige Managementziele definiert, der Informationsaustausch gefördert und Anreize für eine nachhaltige Ressourcennutzung geschaffen werden. Diese Schlussfolgerungen haben ebenfalls Relevanz für die hiesige Fischerei, um Konflikte zwischen unterschiedlichen Fischereigruppen und dem Naturschutz proaktiv zu adressieren.

Beeinflussung der Mikroflora in Kreislaufanlagen für tropische Riesengarnelen (*Litopenaeus vannamei*) durch Wasserhygienisierungsmaßnahmen

Felix Teitge¹, Verena Jung-Schroers¹, Lisa Neffe¹, Christina Pepler², Dieter Steinhagen¹

1 Tierärztliche Hochschule Hannover, Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung, Hannover

2 Polyplan GmbH, Bremen

felix.teitge@tiho-hannover.de

Um die Gesundheit von in Aquakultursystemen gehaltenen Garnelen aufrecht zu erhalten, werden verschiedene Methoden zur Wasserhygienisierung, wie UV-Licht, Ozon und Peressigsäure verwendet.

Der Einfluss dieser Methoden auf die Mikroflora wurde untersucht, indem UV-Klärer mit 7 und 9 Watt Leistung betrieben wurden; zwei Kreisläufe mit Ozon behandelt wurden und Peressigsäure in Konzentrationen von 0,1 mg/l, 1 mg/l und 10 mg/l eingesetzt wurde. Als Kontrolle diente jeweils ein unbehandelter Kreislauf.

Es wurden Proben des Wassers, des Biofilms und der Garnelen vor jedem Versuchsbeginn und in unterschiedlichen Abständen nach Versuchsstart untersucht.

In beiden mit UV-Licht behandelten Gruppen, insbesondere bei Einsatz von 9 Watt, stiegen die Gesamtkeimzahlen. UV-Licht erschien ungeeignet, um dauerhaft die Gesamtkeimzahlen zu senken. Auch war die bakterielle Diversität bei einer UV-Dosis von 9 Watt verringert. Der Einsatz von Ozon schien auf die Diversität nur einen geringen Einfluss zu haben. Peressigsäure führte insbesondere in der mit 1 mg/l behandelten Gruppe zu einer starken Erhöhung der Gesamtkeimzahl. Am stabilsten war die Gesamtkeimzahl in der mit 0,1 mg PES/l behandelte Gruppe, in der auch die bakterielle Diversität am konstantesten war. Insgesamt stellte sich heraus, dass andere externe Einflüsse, wie Futtermenge, Wassertemperatur und chemischen Wasserparameter, einen stärkeren Einfluss auf die bakterielle Mikroflora haben können.

Typologie deutscher hegeberechtigter Angelvereine in Bezug auf die bevorzugt eingesetzten Hegemethoden

Sebastian Theis, Carsten Riepe, Marie Fujitani & Robert Arlinghaus

Abteilung Biologie und Ökologie der Fische, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Berlin

theisseb@hu-berlin.de

Im Rahmen eines Studienprojektes wurde eine Typologie hegeberechtigter Angelvereine auf Basis der bevorzugt eingesetzten Hegemethoden erstellt. Die Daten anhand derer die Typologie erstellt wurde, stammen aus dem Projekt Besatzfisch. Teil von Projekt Besatzfisch war die Durchführung einer schriftlichen deutschlandweiten Umfrage anhand von Fragebögen (2011). Daten von 1.222 Angelvereinen, welche soziale, ökonomische und Besatz-relevante Informationen enthielten, konnten so gesammelt werden. Ein Teil des Fragebogens umfasste die bevorzugt verwendeten Management Methoden der einzelnen Angelvereine. Mit Hilfe der Ward Methode konnten so fünf distinktive Gruppen von Angelvereinen erstellt werden. Betitelt wurden sie als Laissez faire, Holistic Control, Output Control, Do it all und Habitat Vereine. Output Control Vereine zum Beispiel implementieren tägliche Entnahmebegrenzungen in den meisten ihrer Vereinsgewässer. Omnipräsent und am beliebtesten, war aber bei allen Vereinen die Durchführung von Fischbesatz. Die Typologie wurde zudem um weitere Aspekte wie Demographie, Werte und Normen oder Legislative Restriktionen erweitert. Hierzu dienten wieder Ergebnisse des Fragebogens von Projekt Besatzfisch als Grundlage. So ließen sich zum Beispiel bei Habitat Vereinen ein höheres Umweltbewusstsein feststellen als bei den übrigen Vereinstypen. Die Ergebnisse des Studienprojektes zeigen die stark vertretene Heterogenität von deutschen Angelvereinen. Zudem unterstreichen sie die dominante Rolle welche Fischbesatz spielt und wo eventuell Konfliktpotential oder Aufklärungsbedarf besteht.

High stock density impairs growth and female condition, but not quality of early reproductive stages in vendace (*Coregonus albula*)

Thomas Wanke¹, Uwe Brämick¹, Thomas Mehner²,

¹Institute of Inland Fisheries, Potsdam, Germany

² Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin, Germany

thomas.wanke@ifb-potsdam.de

In fisheries science, stock density is one of the fundamental factors that affect growth and condition. However, via maternal effects, also reproductive traits like fecundity and the size and quality of offspring can be modified by stock density. In the short-living freshwater fish species vendace (*Coregonus albula*), the impact of stock density via maternal condition on quality of eggs and larvae was often proposed as a driver of population fluctuations, but such mechanisms have only rarely been evaluated. We systematically analysed growth, female condition and reproductive traits (fecundity, egg size, egg quality and size of hatchlings) in relation to stock density across three lakes over two years. Across populations of contrasting density, length at first maturity, female condition and relative fecundity strongly reflected the difference in stock density, while size of eggs and larvae and hatching success at artificial breeding were not correlated with stock density. Our results indicate that there is no relationship between density-dependent female condition and the quality of offspring, but vendace maintain egg and larvae quality even at low per-capita resource availability. Accordingly, the reproductive potential of vendace stocks is primarily driven by spawning stock biomass, with little evidence for differences in egg quality between populations of different density. We conclude that the inclusion of quality of spawners into stock assessment will not improve vendace fisheries management.

Is the invasion of three goby species in the Lower Rhine Region reflected in the diet of a piscivorous bird, the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*, Linnaeus 1758)?

Sebastian Wantia and Jost Borcharding

Institute for Zoology of the University of Cologne, Department of General Ecology, Ecological Field Station Grietherbusch, D-50923 Cologne, Germany

swantia@googlemail.com

Three invasive goby species, bighead goby (*Ponticola kessleri*), round goby (*Neogobius melanostomus*) and monkey goby (*Neogobius fluviatilis*), have recently spread to the Lower Rhine, where they can locally constitute up to 80% of all caught fish. Based on regurgitated pellets, the diet composition of the great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) was analysed in a colony near Rees, Germany, and compared with data from a similar study in 1997. More than 87% of all prey fish were smaller than 100 mm in total length, mainly consisting of juvenile cyprinids, juvenile perch (*Perca fluviatilis*) and gobiids, indicative of the opportunistic feeding behaviour of cormorants. In late summer, gobiids comprised up to one third of the total consumed biomass, while in winter, gobiids were hardly preyed on at all. In early spring, gobiids became the top prey in terms of numbers, with up to 84% of all preyed fish. Compared to 1997, gobiids replaced mainly juvenile cyprinids while perch and pikeperch (*Sander lucioperca*) temporarily increased in the diet. Finally, no eel (*Anguilla anguilla*) was found in the diet of cormorants at the Lower Rhine, providing further evidence of declining stocks in recent years.