



Deutscher Fischereitag 2018, Lübeck

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

Poster-Session

Zusammenfassungen der Poster

FROM DUSK TIL DAWN – MEASURING BEHAVIOUR OF STOCKED AND RESIDENT EUROPEAN CATFISH BY MEANS OF HIGH-RESOLUTION ACOUSTIC TELEMETRY AT A WHOLE-LAKE SCALE

Chéret, Bernard¹, Monk, Christopher T.², Arlinghaus, Robert^{1,2}

¹ Lebenswissenschaftliche Fakultät, Humboldt Universität zu Berlin Fachgebiet Integratives Fischereimanagement, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

² Abteilung Biologie und Ökologie der Fische, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin

bernard.cheret@posteo.de

European catfish (*Silurus glanis*) is a highly valued species for specialised recreational anglers and is thus often supported by stocking. However, little is known about behavioural effects of stocking and the behavioural response of catfish to environmental variables in lakes. In this study, 12 resident and 22 stocked catfish individuals were tracked over six months (July to January) in each of two study years using a high-resolution acoustic telemetry fully covering a 25-ha natural lake. We found significantly larger home ranges for stocked individuals, showcasing systematic differences in space use, but not in swimming activity, among stocked and resident fish. Home ranges also increased with decreasing dissolved oxygen and chlorophyll a contents, suggesting that environmental challenges and food availability also drove the space use of catfish. Activity and swimming velocity were highest during dusk, decreased throughout the night and were lowest during daytime, most likely reflecting foraging bouts during crepuscular periods. Compared to abiotic and biotic variables, the total length (size range 79-166 cm) had little effect on the behaviours measured in the wild. We conclude that both being in a novel ecosystem and environmental effects jointly affect the behaviour expressed by European catfish, largely independent of body length.

The importance of stream interstitial conditions for the early- life-stage development of the European nase (*Chondrostoma nasus* L.)

Dürregger, Alexander ¹, Pander, Joachim ¹, Palt, Martin ², Müller, Melanie ¹, Nagel, Christoffer ¹, Geist, Jürgen¹

¹ Lehrstuhl für aquatische Systembiologie, Department für Ökologie und Ökosystemmanagement, Technische Universität München, Freising, Deutschland

² Aquatische Ökologie, Fakultät für Biologie, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland

alexander.duerregger@me.com

Rheophilic cyprinid populations are in decline in many European rivers and have become target species of conservation and river restoration. This is especially true for the nase (*Chondrostoma nasus*), a lithophilic species for which the early life stages pose the first bottlenecks in successful population development. In this study, egg dispersal at the substrate surface as well as within the stream interstitial was evaluated and the development of nase eggs was tested at three spawning grounds in the German Alpine Foreland. New incubation systems for cyprinid eggs as well as reference incubation boxes were developed. A significantly higher number of nase eggs (95.5%) were deposited within the stream interstitial compared to eggs sticking to the substrate surface (4.5%). Most eggs successfully developed within the stream interstitial, and hatched larvae moved deeper into the stream substrate. Higher fine sediment accumulation rates in incubation systems had a negative impact on hatching rates. Our results suggest that a permeable, well-oxygenated stream interstitial at spawning grounds can greatly enhance hatching rates and successful development of nase. Furthermore, movements of hatched larvae into deeper layers of the stream interstitial underline its importance not only for egg development, but also as shelter for early life stages.

Die Auswirkungen von größenselektiver Fischerei auf die Verhaltenstypen Aggressivität, Soziabilität, Risikoverhalten und Aktivität beim Zebrafisch (*Danio rerio*)

Fromm, Kim¹, Sbragaglia, Valerio¹, Alós, Josep², Monk, Christopher¹, Diaz-Gil, Carlos² und Robert Arlinghaus^{1,*}

¹Department of Biology and Ecology of Fishes, Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin, Germany

²Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, IMEDEA (CSIC-UIB), C/Miquel Marqués 21, 07190 Esporles, Illes Balears, Spain

*Korrespondierender Autor: arlinghaus@igb-berlin.de

Die fischereibedingte Sterblichkeit ist in den genutzten Fischbeständen wesentlich größer als die natürliche Sterblichkeit. Zusätzlich wirken die meisten Fanggeräte größen- und verhaltensselektiv. In Reaktion darauf können nach einer aktuellen Hypothese diverse Eigenschaften der Lebensgeschichte (z.B. Wachstumsrate, Reifungsgeschwindigkeit, Reproduktionsaufwand) und des Verhaltens evolvieren. Welche individuell konsistenten Verhaltensmerkmale (sog. Persönlichkeitsmerkmale) einer Evolution unterliegen können, wurde am Beispiel von Zebrafischpopulationen (*Danio rerio*) untersucht. Diese waren über fünf Generationen entweder einer positiven oder negativen größenselektiven Mortalität ausgesetzt. Als Kontrolle diente eine in Bezug auf die Körperlänge zufällig geerntete Population. Zur Isolierung und Fixierung möglicher genetischer Anpassungen wurden die Populationen anschließend für weitere fünf Generationen ohne Selektion vermehrt. Die positiv größenselektive Fischerei führte zur Evolution einer schnellen und die negativ größenselektive Fischerei zur Evolution einer langsamen Lebensgeschichte. Insbesondere der Reproduktionsaufwand und die finale Länge veränderten sich signifikant in Reaktion auf die Behandlung. Die untersuchten Verhaltensmerkmale der adulten Rogner der positiv größenselektiv geernteten Population zeigten keine Änderungen. Das Verhalten der negativ größenselektiv befischten Populationen veränderte sich jedoch dahingehend, dass die Tiere weniger aktiv, schüchterner und weniger sozial waren als die Kontrollpopulationen. Die vorliegende Studie liefert den ersten experimentellen Beleg, dass größenselektive Sterblichkeit evolutionäre Effekte auf das Verhalten befischter Populationen haben kann. Die Ergebnisse müssen an wildlebenden Populationen abgesichert werden.

QUALITY VALIDATION OF MUSSELS BY FLESH WATER CONTENT, DEMONSTRATED WITH *Mytilus edulis*-like.

Harbach, Harvey¹, Wasenitz, Berit¹, Palm, Harry W.¹

¹University of Rostock, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Professorship for Aquaculture and Sea-Ranching, Rostock, Germany

harvey.harbach@uni-rostock.de

Mytilus edulis, a commercial important mussel species in Europe, is also produced in Aquaculture. To guarantee steady production the stock is regularly monitored for condition index (CI), shell growth rate or soft body weight. Aquaculture producer often choose growth rate for monitoring but this factor excludes further important parameters. It is disputed if the shell growth provides sufficient information about the total flesh production or is insufficient as a result of other shell variables.

This is the first study which tested over 218 days under controlled experimental conditions the consequences of starvation upon the general condition of blue mussels under low salinity conditions (Baltic Sea). We found a decrease of blue mussels CI (loss of 74% (20.0 to 5.2)) and soft body weight (loss of 72% (1.95g to 0.54g)) and an increase of flesh water content (95% to 98.4% (+3.4%)). Higher flesh water contents reduce the product quality, which is of highest interest for Aquaculture producers. The incorporation of water in body tissue seems a good quality indicator to provide information about the current nutritional status of the tested mussels. We highly recommend to consider this factor to allow more detailed conclusions to be drawn about the quality of Aquaculture produced mussels.

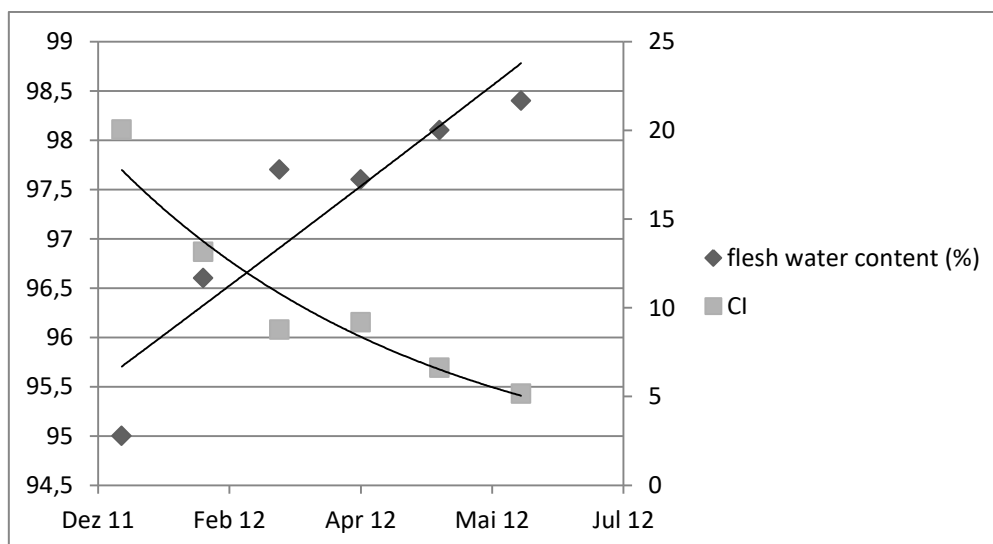


FIGURE 1. Condition Index (CI) and the flesh water content (%) of starving blue mussels (n=100) over the experimental time of 218 days.

Evaluierung und Bestandsaufstockungsmaßnahmen der Großen Maränen (Coregonus spec.) in ausgewählten Seen

Hrabowski, Josef¹ und Gerd Michael Arndt¹

¹Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg – Vorpommern - Institut für Fischerei

j.hrabowski@lfa.mvnet.de

Um Fangrückgänge klassischer Zielfischarten im Binnenbereich zu kompensieren sollen Arten von Großen Maränen gefördert werden. Hierzu ist eine detaillierte Evaluierung der verschiedenen Maränenbestände in exemplarischen Seen durch wissenschaftliche Analysen von Besatzmaßnahmen von Nöten. Im Rahmen der Untersuchungen werden die Laichhabitats während der Laichperioden durch Videoaufnahmen eines ROV und Larvensurveys untersucht. Die bereits vorhandenen Bestände werden durch fischereiliche Beprobung bewertet, bei denen u.a. der Prädationsdruck und Nahrungsnutzung untersucht werden. Außerdem wird das Nahrungsangebot an Plankton und benthischen Organismen ebenfalls während des gesamten Jahres analysiert. Zur Identifizierung verschiedener Maränen Arten in den Seen werden genetische Untersuchungen durchgeführt sowie potentielle morphologische Unterscheidungsmerkmale (Kiemenreusendornen) ermittelt. Bereits bestehende Besatzprogramme werden mithilfe von markierten juvenilen Fischen evaluiert. Des Weiteren wird ein groß angelegtes Besatzprogramm für die stark gefährdete Art Schaalseemäräne (*Coregonus holsatus*) mit Netzkäfiganlagen zur Laichfischhaltung aufgebaut. Der Einsatz von im See befindlichen Netzkäfiganlagen zur Laichtierhaltung und Zucht ist in Deutschland einzigartig.

Effekte von Brackwasser auf juvenile Zander (*Sander lucioperca*) in Kreislaufanlagen (KLA)

Naas, Christopher^{1,2}, Kloas, Werner², Müller-Belecke, Andreas¹

¹Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, Im Königswald 2, 11469 Potsdam

²Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin

christopher.naas@ifb-potsdam.de

In der Theorie wachsen stenohaline Süßwasserfische in leicht aufgesalzenem Wasser besser, da sie weniger Energie für die Aufrechterhaltung ihrer Homöostase benötigen. In einem 78-tägigen Versuch wurden juvenile Zander mit einem Stückmassegewicht von 31 ± 5 g in KLA mit unterschiedlichen Salzkonzentrationen (0, 3, 6, 9 und 12 g NaCl l⁻¹) gehalten. Ein repräsentativer Teil der Zander wurde vor Versuchsbeginn individuell markiert. An drei Terminen wurden die Gruppen gewogen (0, 36, 78 d) und an fünf Probetagen (1, 3, 8, 36, 78 d) wurde der Hämatokritgehalt des Blutes bestimmt, um kurz-, mittel- und langfristige physiologische Entwicklungen der Salzeinwirkung abschätzen zu können. Die Markierung von einem Teil der Versuchsfische erlaubte zusätzlich die Ermittlung von individuellen Wachstumsleistungen einzelner Fische. Alle ermittelten Wasserwerte waren für die Zander unbedenklich. Veränderungen des Hämatokritgehaltes nach Salzeinwirkung waren feststellbar. Eine Salzkonzentration von 12 g NaCl l⁻¹ hatte bereits kurzfristig negative Auswirkungen auf die Überlebensrate. Bei Salzgehalten von 6 und 9 g NaCl l⁻¹ stellten die Fische das Wachstum ein. Bis zum Tag 36 korrelierte das Wachstum negativ mit steigendem Salzgehalt. Am Versuchsende wiesen die Zander in 3 g NaCl l⁻¹ jedoch die höchsten durchschnittlichen Stückmassen auf, was auf die Notwendigkeit einer Adaptationsphase hindeutet.

PCR-Analysen zur Einschätzung des Wohlbefindens von Zandern in Aquakultur

Rebl, Alexander¹, Swirplies, Fabian¹, Würtz, Sven², Baßmann, Björn³, Schmidt, Gregor⁴, Hadlich, Frieder¹, Schäfer, Nadine¹, Brunner, Ronald M.¹, Goldammer, Tom¹

¹ Institut für Genombiologie, Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN), Dummerstorf,

² Reproduktionsbiologie und Ernährungsphysiologie, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Berlin

³ Lehrstuhl für Aquakultur und Sea-Ranching, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Universität Rostock

⁴ Institut für Fischerei, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Hohen-Wangelin

[<rebl@fbn-dummerstorf.de>](mailto:rebl@fbn-dummerstorf.de)

Die Wassertemperatur ist einer der wichtigsten Faktoren, die unmittelbar das Wohlbefinden der Fische beeinflusst. Zander (*Sander lucioperca*) werden bei über 20 °C in Aquakultur gehalten, um ein optimales Wachstum zu gewährleisten, obwohl die natürlichen Lebensräume von Zandern selten solche Temperaturen erreichen. Wir verwendeten Multiplex-qPCR-Chips, um den Einfluss von Wassertemperaturen zwischen 15 °C und 25 °C auf die Expression von 38 potenziellen Biomarker-Genen zu charakterisieren. Begleitend analysierten wir die Kortisolspiegel mit Hilfe der Chromatografie-gekoppelten Massenspektrometrie. Unsere Daten zeigen, dass Zander nur schwache Stressantworten auf Umgebungstemperaturen zwischen 15 und 25 °C entwickeln, obwohl bestimmte Parameter auf eine stufenweise Einschränkung der optimalen Bedingungen hinweisen, allen voran die Hitzeschockgene SERPINH1, HSP90AA1, HSPA8b; die Akutphasengene HP, C3, SAA; und das für einen Transkriptionsfaktor kodierende Gen HMX1. Die aktuelle Studie liefert somit keinen Anhaltspunkt dafür, die herkömmliche Zanderzucht bei Temperaturen bis zu 25 °C zu verändern, da Stressreaktionen erst bei höheren Temperaturen zu erwarten sind.

Die Studie wurde aus Mitteln des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) und des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern finanziert (MV-II.1-RN-001).

Looking behind the curtains – Using expert interviews to evaluate the problem of overfishing from different perspectives

Schwermer, Heike, Hammerl, Constanze, Blumenkamp, Caroline

University of Hamburg, Institute of Marine Ecology and Fisheries Science

heike.schwermer@uni-hamburg.de

Sustainable management of marine resources benefits from the participation of a multitude of interest groups (IG) representing science, politics, environmental conservation, tourism, commercial and recreational fisheries. However, typically conflicts between these IGs result in mutual distrust and unaccepted management decisions. Solving such conflicts requires knowledge on each IG regarding the perception on detected conflict fields. We conducted 16 structured expert interviews with national and international stakeholders based on 30 questions evaluating the present conflict on the management of Western Baltic cod (*Gadus morhua*). Using fuzzy cognitive mapping we studied how the perception of multiple stakeholders on i.e. management, ecology, economy and communication vary. Focusing on management and communication as the conflict hotspots, we demonstrate major differences between fisheries and environmental conservation IGs concerning stock status. Whereas representatives from eNGOs call for a fisheries moratorium, interview partners from the fisheries sector advocated for an increase in total allowable catches (TACs). In contrast to a conflicting appreciation of stock status, all IGs described the communication between stakeholder groups as disturbed or even missing. The findings of our study represent a starting point for further research on decision-making processes between stakeholder groups within the social-ecological system (SES) of Western Baltic Sea fisheries.

Erste Ergebnisse zum experimentellen Glasaalbesatz im Küstenbereich von Mecklenburg-Vorpommern

Wichmann, Laura ¹, Dorow, Malte¹, Frankowski, Jens, Schaarschmidt, Thomas, Kullmann, Björn², Thiel, Ralf

¹Laura Wichmann, Institut für Fischerei der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft & Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Fischerweg 408, 18069 Rostock, Deutschland &

²Universität Hamburg, Centrum für Naturkunde, Martin-Luther-King-Platz 3, 20146 Hamburg, Deutschland

l.wichmann@lfa.mvnet.de

Seit vielen Jahren befindet sich der Europäische Aal (*Anguilla anguilla*) im besorgniserregenden Zustand und das Nachwuchsaufkommen stagniert auf einem historisch niedrigen Niveau. Mit dem Ziel den Bestand zu schützen, wurden die Mitgliedstaaten der EU aufgefordert, spezifische Aalmanagementpläne auszuarbeiten. Um das bestehende Rekrutierungsdefizits auszugleichen, enthalten viele dieser Managementpläne Aalbesatz im Binnengewässer, wo viele Aale ihre kontinentale Lebensphase ganz oder zeitweise verbringen. Dabei spielen die Küstengewässer für den Lebenszyklus des Aals ebenfalls eine wesentliche Rolle, denn sie dienen als Ankunfts- und Abwanderungsgebiete sowie als Aufwuchshabitat. Manche Tiere wandern sogar nie die Flüsse hinauf.

Um abzuschätzen, ob Küstenbesatz eine sinnvolle ergänzende Maßnahme darstellt, fand ein Besatzerperiment zwischen 2014 und 2016 an zwei Küstengebiete Mecklenburg Vorpommerns mit insgesamt über 1 Millionen Glasaale statt. Um die Identifizierung der Besatztiere von natürlich eingewanderten Individuen zu ermöglichen, wurden die Glasaale mit dem chemischen Farbstoff Alizarin rot S markiert.

Im Jahr 2017 wurden Aale innerhalb und außerhalb der Besatzgebiete mit einem speziell für den Aalfang entwickelten „enclosure“ Netz gefangen. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass fast 30 % aller untersuchten Tiere markiert waren und zusätzlich eine hohe Standorttreue aufwiesen. Außerdem konnte eine signifikant höhere Totallänge der markierten Aale der Altersgruppe 3+ im Vergleich zu den natürlichen eingewanderten Individuen festgestellt werden.