



Deutscher Fischereitag 2023

Öffentliche Vortragsveranstaltung des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V. - Poster-Session

12 September 2023, Erfurt

Zusammenfassungen der Poster (Book of Abstracts)

Poster 1

Betäuben großer Fische – Untersuchungen zur Lage des Gehirns

Gabi Bröcker¹, Karina Retter¹, Anne-Carina Miebach¹, Felix Teitge¹, Markus Sterneberg¹, Dieter Steinhagen¹, Verena Jung-Schroers¹

¹Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung, Bünteweg 17, 30559 Hannover

Email: gabi.broecker@tiho-hannover.de

Die nach Tierschutz-Schlachttierverordnung für Fische zulässigen Betäubungsmethoden sind für die Betäubung großer Fischarten wie Störe, Welse und Arapaimas aufgrund anatomischer und physiologischer Besonderheiten nur bedingt geeignet, da die Gefahr einer unzureichenden Betäubung besteht. Zur Sicherstellung einer wirksamen Betäubung wird im Verbundprojekt "Betäubung großer Fische durch Perkussion oder Bolzenschuss: Entwicklung von Verfahrensbeschreibungen und Evaluierung von Tierschutzaspekten (BeFiBo)" evaluiert, ob durch die Anwendung eines penetrierenden oder nicht-penetrierenden Bolzenschusses eine Fehlbetäubung vermieden werden kann. Eine sofortige Betäubung des Fisches wird erreicht, wenn durch den Bolzenschuss bei richtiger Positionierung zentrale Hirnbereiche zerstört werden.

Eine Identifizierung bestimmter äußerer anatomischer Strukturen der Schädel ist wichtig, um anhand dieser Merkmale die Lokalisation der Ansatzstelle für den Bolzenschuss zu ermitteln. Diese wurden daher bei vier verschiedenen Störarten, bei Afrikanischen Welsen und bei Arapaimas untersucht. Hierzu wurden geschlachtete Fische seziiert und vermessen, Röntgenbilder sowie anatomische Schnittbilder und Fotoaufnahmen angefertigt und ausgewertet. Durch die genannten Untersuchungsmethoden konnte die Position der Gehirnstrukturen genau bestimmt werden. Es konnten sowohl interspezifische (bei den 4 Störspesies) als auch intraspezifische Unterschiede bei der Lokalisation der Gehirne festgestellt und äußerlich sichtbare Lokalisationsmerkmale benannt werden.

Die Projektträgerschaft und Finanzierung erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)..

Poster 2

Genexpression von myogenen Markern im Verlauf der Larvalentwicklung des Herings (*Clupea harengus*)

Vivian Fischbach^{1,2}, George Philipp Franz³, Bianka Grunow³, Timo Moritz^{1,2}

¹ Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund

² Institut für Biowissenschaften, Universität Rostock, Albert-Einstein-Straße 3, 18059 Rostock

³ Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN), AG Wachstumsphysiologie der Fische, Dummerstorf

Email: vivian.fischbach@googlemail.com

Fischlarven unterliegen während ihrer Entwicklung einer Vielzahl von Stressoren und weisen generell besonders hohe Mortalitätsraten auf. Die Larven unterscheiden sich oft in ihrer äußeren Erscheinung und in ihren Verhaltensweisen vom adulten Fisch, so dass sie andere ökologische Nischen bewohnen. Zudem müssen Larven Engpässe wie den Übergang von intrinsischer zu externer Nahrungsaufnahme meistern. Dadurch spielt die Muskelentwicklung bereits in den frühen Larvenstadien eine wichtige Rolle, da die kleineren Larven beispielsweise gegen, in Relation betrachtet, höheren Wasserwiderstand anschwimmen müssen, wofür mehr Energie benötigt wird. Je früher und besser sich die Larve selbstständig in der Wassersäule bewegen und jagen kann, desto größere Chancen hat sie spätere Larvenstadien zu erreichen. So ist es auch beim Atlantischen Hering (*Clupea harengus*), einer Schlüsselart in kalt-temperierten Ökosystemen, die auch für lokale und internationale Fischerei höchst relevant ist. In dieser Studie soll die Entwicklung der Muskulatur über das Expressionsmuster von verschiedenen an der Muskelentwicklung beteiligten Genen untersucht werden. Um die Genexpression von Larven in verschiedenen Entwicklungsstadien zu vergleichen, wurden zwischen März und Juni 2023 zweiwöchentlich Larven im Greifswalder Bodden gefangen. Anhand der Unterschiede im Genexpressionsmuster dieser Heringslarven, die früh oder spät in der Saison geschlüpft sind, können Rückschlüsse auf Engpässe in der Entwicklung gezogen werden.

Poster 3

Zander unter Druck: Mechanische Einflüsse auf die Entstehung von Wirbeldefekten

Georg P. Franz¹, Marcus Stüeken², Christin Höhne², Bianka Grunow¹

¹ AG Wachstumsphysiologie der Fische, Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN)

² Institut für Fischerei, Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern

Email: franz@fbn-dummerstorf.de

Größensortierungen sind eine Standardprozedur in der Aquakultur. Für kannibalistische Arten, wie den Zander (*Sander lucioperca*), sind sie besonders wichtig und müssen bereits während früher Entwicklungsstadien durchgeführt werden, um hohe Verluste zu vermeiden. Allerdings sind solche Handlingprozesse, wie auch andere Faktoren aus der Aquakulturumgebung, mit mechanischen Einflüssen auf die Tiere verbunden. Eine Filterung durch das Sortiergitter kann so schnell zu lebenslangen Deformationen führen.

Hier stellen wir Arbeiten zum Größenwachstum und zum Auftreten verschiedener Wirbelsäulendeformationen beim Zander vor und zeigen, welche Auswirkungen mechanische Einflüsse haben können. Anhand von Zandern aus verschiedenen larvalen Entwicklungsstadien von 17 bis 67 dph haben wir mechanische Einflüsse der Aquakultur-Umgebung untersucht. Hierfür wurden die Tiere anatomisch und mithilfe verschiedener histologischer Methoden untersucht. Die Untersuchungen deckten sensible Phasen der Wirbelsäulenentwicklung auf, während derer die Auswirkungen von mechanischen Einflüssen zu größeren und permanenten Deformationen führen können. Hierbei zeigte sich, dass insbesondere die schwanzflossennahe Wirbelsäule ein Problempunkt bei den Zanderlarven darstellt.

Die Ergebnisse der Arbeiten liefern eine Hilfestellung für die Wahl des besten Zeitpunkts von Größensortierungen. In der Aquakultur kann dadurch sowohl das Tierwohl, als auch die Aufzucht von Zandern verbessert werden.

Poster 4

Einfluss des Futters auf die Filetqualität beim Zander aus der Aquakultur

George P. Franz¹, Katrin Tönißen¹, Ralf Pfuhl², Ralf Bochert³, Bianca Grunow¹

¹ AG Wachstumsphysiologie der Fische, Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN), Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf

² Servicegruppe Fleischqualität, Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN), Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf

³ Institut für Fischerei, Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern Südstraße 8, 18375 Born

Email: franz@fbn-dummerstorf.de

Objektive Qualitätsparameter des Fischfilets werden über physikalische, chemische und mikrobiologische Faktoren beschrieben. Analysen der Filetqualität belegen, wie unterschiedlich jede einzelne Fischart hinsichtlich dieser Eigenschaften ist.

Zur Gewährleistung hochwertiger Zanderfilets (*Sander lucioperca*) aus der Aquakultur wurden die Wachstumsleistung und Filetqualität unter Einfluss der Mastfutter Skretting (R-EUROPA 15), Biomar (EFICO Sigma 870 FL) und Coppens (Supreme 10) im Vergleich zum Wildzander untersucht. Hierbei wurden, die für die Ernährung, besonders relevanten Fettsäuremuster signifikant durch das jeweilige Futtermittel beeinflusst. Die Anteile der ernährungsphysiologisch wertvollen n-3 mehrfach ungesättigten Fettsäuren (n-3 PUFA) und n-6 PUFA waren im Filet aller drei Mastgruppen höher als die der Wildzander.

Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass Futtermittel in Ihrer Rohstoff- und Nährwertzusammensetzung je nach Charge sehr verschieden sein können und somit auch die Filetqualität verändern. In einem weiteren Ansatz wurde die Filetqualität des Zanders zwischen zwei Futtermittelchargen des gleichen Herstellers (Coppens; Supreme 10) verglichen. Die Festigkeit (Scherkraft), Wasserbindevermögen, die Farbe sowie das Fettsäuremuster unterschieden sich hoch signifikant in beiden Versuchsgruppen. Dies zeigt, dass chargenbedingte Abweichungen der Futtermittelzusammensetzung einen erheblichen Einfluss auf die Filetqualität des Zanders haben kann. Zur Gewährleistung eines gleichbleibend hochwertigen Zanderfilets sind homogene und definierte Futtermittel für die Aquakultur entscheidend.

Poster 5

Identifizierung asiatischer Schlammpeitzger anhand morphologischer Merkmale

Asija Gabajdulina¹, Meret Neske¹, Thomas Klefoth¹

¹ Ökologie und Naturschutz, Fakultät Natur und Technik, Hochschule Bremen, City University of Applied Sciences, Neustadtswall 30, 28199 Bremen, Germany

Email: asija.gabajdulina@gmail.com

Asiatische Schlammpeitzger breiten sich zunehmend in Deutschland aus, bisher fehlen allerdings Praxisanleitungen zu ihrer Identifizierung bei fischökologischen Felduntersuchungen. Morphologische Artbestimmungsmerkmale wurden anhand der gesamten asiatischen und englischsprachigen Literatur gesammelt und die Erkenntnisse auf 107 Asiatische Schlammpeitzger aus dem Emseinzugsgebiet angewendet. Insgesamt konnten 25 Individuen der Art *Misgurnus anguillicaudatus* zugeordnet, die übrigen 82 Individuen anhand äußerer Merkmale nur als gebietsfremd bestimmt werden. *M. anguillicaudatus* hat eine dunkle Marmorierung, gut ausgeprägte Fettleisten und einen dunklen Punkt in der oberen kaudalen Region. Die Seitenlinie fehlt oder ist kaum sichtbar. Er besitzt sechs bis acht Rückenflossenstrahlen, drei bis vier davon verzweigt. *Misgurnus bipartitus* und *Paramisgurnus dabryanus* sind weitere potenziell vorkommende Arten. Anhand äußerer Merkmale können *M. bipartitus* und *M. anguillicaudatus* nicht unterschieden werden. Bei *P. dabryanus* fehlt der dunkle Punkt und die Anzahl der Rückenflossenstrahlen (6 – 8, davon 3 – 5 verzweigt) unterscheidet sich leicht. Abseits genetischer Analysen können zumindest die Männchen der drei Arten auch an ihrer Lamina circularis (Knochenplättchen an der Basis der Brustflosse) durch Präparation oder mittels Computertomografie bestimmt werden. Typische Artmerkmale wie die Form der Schlundzähne wurden bisher nicht beschrieben. Im Rahmen von Felderhebungen sollte daher lediglich zwischen gebietsfremden und heimischen Schlammpeitzgern unterschieden werden, eine sichere Artbestimmung muss im Labor erfolgen.

Poster 6

Einfluss von Verhaltenstypen auf die Köderselektivität bei der Angelfischerei auf Hecht (*Esox lucius*)

Jorrit Lucas¹, Albert Ros¹, Jürgen Geist², Alexander Brinker^{1,3}

¹ Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, LAZBW, 88085 Langenargen, Deutschland

² Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie, TUM School of Life Sciences, Technische Universität München, 85354 Freising, Deutschland

³ Universität Konstanz, Mainaustraße 252, 78464 Konstanz, Deutschland

Email: jorrit.lucas@lazbw.bwl.de

Für die Angelfischerei relevante Raubfische sind wichtiger Bestandteil aquatischer Ökosysteme und können möglicherweise bestimmte Verhaltensweisen aufzeigen, die sich auf ihre Anfälligkeit für den Fang auswirken. In dieser Studie soll an Hechten untersucht werden, wie individuelle Verhaltenstypen im Zusammenhang mit ihrem Jagdverhalten den Fang durch die Angelfischerei beeinflussen. Dafür werden Hechte mit zwei verschiedenen Ködertypen befishet und ihr Anbiss durch Kameras gefilmt. Anschließend wird ihr individueller Verhaltenstyp in Netzgehegen im gleichen Gewässer durch die Messung der Zeit erfasst, die sie benötigen, um einen Köderfisch zu erbeuten. Hechte, die zu den schnell reagierenden/“mutigen“ Räubertypen gehören, lassen sich möglicherweise durch den Fang und Veränderungen in ihrer Umgebung weniger beeinflussen als Artgenossen, die zu den langsam reagierenden/“schüchternen“ Räubertypen gehören. Die Ergebnisse der Verhaltensexperimente werden mit den Videoaufnahmen während des Angelns verglichen, um potenzielle Zusammenhänge zwischen dem Verhalten der Tiere beim Anbiss und dem Jagdverhalten im Netzgehege zu ermitteln. Die Studie soll dazu beitragen, mögliche Räubertypen des Hechtes in der Natur zu identifizieren und ihre eventuelle unterschiedliche Anfälligkeit gegenüber verschiedenen Angelködern zu bestimmen. Die Ergebnisse sollen dem Fischereimanagement helfen, die Bewirtschaftung und den nachhaltigen Ertrag zu optimieren, sowie die genetische Integrität der Hechtpopulationen und die Funktion des aquatischen Ökosystems zu erhalten.

Poster 7

Verhaltensunterschiede zwischen Asiatischen und Europäischen Schlammpeitzgern

Meret Neske¹, Asija Gabadjulina¹, Thomas Klefoth¹

¹ Ökologie und Naturschutz, Fakultät Natur und Technik, Hochschule Bremen, City University of Applied Sciences, Neustadtswall 30, 28199 Bremen, Germany

Email: meretneske@gmx.de

Der Europäische Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) gehört in Deutschland zu den stark gefährdeten Fischarten. Die zunehmende Konkurrenz mit gebietsfremden Schlammpeitzgerarten aus Asien könnte die Populationsentwicklung zusätzlich negativ beeinflussen, allerdings ist deren Verhalten außerhalb ihres natürlichen Lebensraums weitestgehend unbekannt. In standardisierten Aquarienversuchen wurden die Schwimmaktivitäten, Luftatmungsintensitäten und die Häufigkeit des Grabens und Vergrabens entlang eines Sauerstoffgradienten zwischen Europäischen und Asiatischen Schlammpeitzgern aus norddeutschen Wildfängen verglichen. Außerdem wurde die Präferenz für verschiedene Sedimenttypen (Schlamm, Sand, Kies) in replizierten two-way-choice-Experimenten untersucht. Asiatische Schlammpeitzger stiegen zur Luftatmung ungeachtet der Sauerstoffkonzentrationen auf, während Europäische Schlammpeitzger vermehrt Luftatmungsaktivitäten bei sinkenden Sauerstoffkonzentrationen zeigten. Im Rahmen der Beobachtungen bei Tageslicht war die Anzahl der Schwimmbewegungen zwischen beiden Gruppen vergleichbar, allerdings verbrachten Asiatische Schlammpeitzger mehr absolute Zeit mit aktivem Schwimmen. Zusätzlich haben Asiatische Schlammpeitzger häufiger gegraben und sich vergraben, während dieses Verhalten bei den heimischen Fischen auf feinem Kiessediment nahezu nie beobachtet wurde. Asiatische Schlammpeitzger zeigten insgesamt keine klaren Präferenzen bei der Wahl des Sedimenttyps, während Europäische Schlammpeitzger schlammige Bodensubstrate bevorzugten und eine signifikante Abneigung gegenüber Kies zeigten. Die Ergebnisse deuten auf eine flexiblere Habitatwahl, hohe Anpassungsfähigkeit und intensivere Schwimmaktivität von gebietsfremden Schlammpeitzgern hin, wodurch sie im Vergleich zum Europäischen Schlammpeitzger mehr Lebensräume erschließen und sich vergleichsweise rasch ausbreiten könnten.

Poster 8

Auswirkungen von Feinsedimenten auf die Entwicklung von Bachforellenlaich

Leonie Prillwitz¹

¹Alfred-Wegener Institut, Zentrum für Aquakulturforschung, 27515 Bremerhaven

Email: Leonie.Prillwitz@awi.de

Die Zunahme extremer Hochwasserereignisse als Folge des Klimawandels schadet auch kieslaichenden Fischen wie der Bachforelle. Die durch die Fluten erhöhte Feinsedimentlast führt dazu, dass Lebensraum verloren geht, weil die Laichregionen sich verschieben. Denn die Kolmation behindert die lebenswichtige Versorgung der Eier mit Sauerstoff, der Pilzbefall nimmt zu und sie sterben ab. So kommt es zur Bedrohung wichtiger Leitarten in unseren Flüssen.

Dieses Projekt untersucht den Erfolg von einer lokalen Aufzucht von Bachforellen in Brutboxen (eine nachhaltige Alternative zum Besatz durch adulte Fische) an fünf bayrischen Fließgewässern. Im Fokus stand dabei der Einfluss der Feinsedimentlast auf die Entwicklung des Bachforellenlaichs. Es wurde eine Sedimentfalle entwickelt, mit deren Hilfe die verschiedenen Feinsedimentkonzentrationen ermittelt wurden und der Einfluss dieser verschiedenen Quantitäten auf die Mortalitätsrate untersucht werden konnte.

Die gesammelten Sedimente wurden zudem qualitativ untersucht und für Laborversuche hinsichtlich des Einflusses von Organikanteil und Korngröße verwendet.

Die Ergebnisse tragen dazu bei, die Renaturierung von Flüssen wie der Konstanzer Ach so zu gestalten, dass die für die Forellen überlebenswichtigen Kieslaichplätze zukünftigen Starkregen- oder Hochwasserereignissen standhalten können. So soll dieses Projekt einen Beitrag zum Erhalt der Bachforellen für zukünftige Generationen leisten.

Poster 9

Die populationsgenetische Basis der ökologischen Diversifizierung der Stichlinge im Bodensee

Tobias Zeidler¹, Samuel Roch,¹ Alexander Brinker^{1,3}, Jürgen Geist², Albert Ros¹

¹ Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, LAZBW, 88085 Langenargen, Deutschland,

² Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie, TU München, 85354 Freising, Deutschland

³ Universität Konstanz, Mainaustraße 252, 78464 Konstanz, Deutschland

Email: tobias.zeidler@tum.de

Der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) ist eine invasive Art im Bodensee. Nachdem sich die Stichlinge in den 1950er Jahren im Bodensee etablierten, war das Vorkommen zumeist unauffällig und auf den Uferbereich beschränkt. Im Jahr 2012 breiteten sich die Stichlinge jedoch aus noch unbekanntem Grund plötzlich ins Freiwasser aus und vermehrten sich so rasant, dass sie seitdem mehr als 80 % der Fische im Freiwasser ausmachen. Obwohl die Stichlinge aus dem Uferbereich und dem Freiwasser genetisch sehr ähnlich sind, unterscheiden sie sich in der Gestalt und weisen eine erhöhte genetische Differenzierung in bestimmten Bereichen des Genoms auf. Dies deutet auf ein frühes Stadium einer sympatrischen Artbildung hin. Diese Hypothese soll in einem 'common garden' Experiment überprüft werden. Stichlinge aus dem Uferbereich und dem Freiwasser werden in Aquarien verpaart, um zu untersuchen, ob die Unterschiede in der Gestalt erblich sind und unabhängig von den jeweils vorherrschenden Umweltbedingungen in Erscheinung treten. Darüber hinaus werden Experimente zur Partnerwahl durchgeführt. Eine bevorzugte Paarung von Artgenossen gleicher Herkunft könnte zur zunehmenden Aufspaltung der Population in zwei spezialisierte Gruppen beitragen und würde die Hypothese einer sympatrischen Artbildung bestätigen. Das Projekt soll zu einem besseren Verständnis der Invasion beitragen und bildet die Grundlage für ein gezieltes fischereiliches Management.