



14. Tagung der Gesellschaft für Ichthyologie

Zoologisches Forschungsmuseum



Alexander Koenig

Bonn, 23. – 26. November 2017

Programm und Zusammenfassungen

Layout/Redaktionelle Bearbeitung: F. Herder, R. de Giorgi, I. Gebhardt,
F.W. Miesen, S. Güse

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, auch auszugsweise, dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags angefertigt werden. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung auf elektromechanischem Wege reproduziert oder elektronisch gespeichert werden.

© Gesellschaft für Ichthyologie & Verlag Natur & Wissenschaft, 2017
ISBN 978-3-936616-90-3

Aal und Karpfen

– Das Logo der 14. Tagung der Gesellschaft für Ichthyologie

Das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK) ist ein traditionsreicher und bedeutender Standort zoologischer Forschung in Deutschland. Die historische Fassade des Hauptgebäudes unterstreicht diese Bedeutung des Museums zusätzlich. Dem repräsentativen Baustil der späten Kaiserzeit folgend, greifen die Dekorelemente eine Vielzahl zoologischer Motive auf. So finden sich neben den großen, auffälligen Tierreliefs auch viele kleine, bisweilen etwas versteckte Tierdarstellungen. Ein gutes Beispiel hierfür sind die, mit unterschiedlichen Tieren belegten, Schlusssteine der Fensterbögen. Ein solcher Schlussstein befindet sich über dem zweiten Fenster von rechts im Erdgeschoß des Südflügels (Links vom Haupteingang). Auf diesem Stein verewigte ein Bildhauer einen sich windenden Aal sowie einen Karpfen, die nun als Vorlage für unser diesjähriges Tagungslogo dienen. In diesem Logo verbindet sich die lange Geschichte des ZFMK mit der noch recht jungen Sektion Ichthyologie. Wie wir finden, eine recht passende Verbindung.



Organisation

Öffnungszeiten Tagungsbüro

Das Tagungsbüro im Foyer des Museum Koenig ist am 23.11.2017 **ab 16:00 Uhr geöffnet**. Am 24.11 und 25.11 jeweils **ab 9:00 Uhr** und **ab 12:00 Uhr**. Dort werden Anmeldungen angenommen, Posterplätze zugewiesen und die Tagungsunterlagen ausgegeben.

Mittagsmenü im Museums Bistro

Der Bistro-Betreiber des Museums bietet am Freitag und Samstag kostenvergünstigte Mittagsmenüs für Tagungsteilnehmer zum Preis von 4,10 € pro Menü und von 1 € pro Getränk an.

Exkursion

Am Sonntag findet eine gemeinschaftliche Exkursion zur Stiftung Wasserlauf NRW statt. Genauere Informationen werden bei der Begrüßung durch den Präsidenten der GFI mitgeteilt.

Farbkodierung der Namensschilder

Die Namensschilder der 14. Tagung der Gesellschaft für Ichthyologie sind farbkodiert. Dabei kennzeichnet ein roter Farbstreifen die Mitarbeiter des Museums (die bei Fragen und Problemen gerne behilflich sind), ein grüner Farbstreifen die Sponsoren und ein blauer Farbstreifen die Tagungsteilnehmer.

Programm

Donnerstag, 23. November

Ab 18.00 Icebreaker in der Ausstellung „Wasser – Leben im Fluss“

Freitag, 24. November

10:00 Begrüßungskaffee

10:30 Begrüßung der Teilnehmer durch den Präsidenten der GfI

Session I: Verhaltensbiologie

10:40 David BIERBACH, Juliane LUKAS & Jens KRAUSE
“On the social behaviour of Mexican cave mollies (*Poecilia mexicana*)”

11:00 Juliane LUKAS, David BIERBACH, Pawel ROMAN-CZUK & Jens KRAUSE **“Adaptive value of collective fright waves by Mexican sulfur mollies (*Poecilia sulphuraria*) as response to avian predation”**

11:20 Marie HABEDANK, Kate L LASKOWSKI, Frank SEEBACHER & David BIERBACH **“Effects of developmental temperatures on swimming performance and individual behaviour in the clonal Amazon molly (*Poecilia formosa*).”**

11:40 Leonie GARDZIELLA, Lilian GUIDINI-BÖHM, Hauke J MÖNK, Tim LANDGRAF, Jens KRAUSE & David BIERBACH **“Effective leadership strategies when followers differ in their social responsiveness”**

12:00-
13:00 **Mittagspause**

Session II: Ökologie und Morphologie

13:00 Sebastian CA FERSE **“Fish herbivory on coral reefs – nuances of an important ecological function” (Plenarvortrag)**

13:40 Anja PALANDAČIĆ & Nina BOGUTSKAYA **“Contrasting morphology with molecular data in the *Phoxinus* species complex including some taxonomical and nomenclatural observations”**

14:00 Sarah Maria ESSERT **„Korrelation von morphologischen und ökologischen Faktoren bei Korallenfischen“**

14:20 Eva Susanne STINNESBECK, Jes RUST & Fabian HERDER **“Paleobiology and taphonomy of the pycnodont fish *Nursallia gutturosum* of the Late Cretaceous marine ecosystem of Vallecillo, NE, Mexico”**

14:40 Kaffee-Posterpause

Session III: Neurobiologie

- 15:00 Michael HOFMANN **“Evolution und Diversität des Nervensystems der Fische“**
- 15:20 Isabelle GEBHARDT **“Wie viel Hirn hat eine Grundel? Neuroanatomische Spezialisierungen des Grundelgehirns“**
- 15:40 Hendrik HERZOG **“Sensing flow but not the current: A review on rheotactical behaviour in fish and the role of the lateral line system”**
- 16:00 Kaffee-Posterpause

Session IV: Anatomie und Faunistik

- 16:20 Philipp RICHTER & Timo MORITZ **„INSIGHTFISH – Wie farbige Fische Kunst und Wissenschaft verbinden“**
- 16:40 Moritz PREDEL & Timo MORITZ **„Was ist ein ‚Stegurale‘?“**
- 17:00 Jaqueline FISCHER, Matthias MERTZEN & Timo MORITZ **„Die Wirbel des Zahnherings (*Denticeps clupeioides*)“**
- 17:20 Heiko BRUNKEN **„Ichthyofaunistik – Karrierekiller oder Trend von morgen? Eine Bestandsaufnahme“**
- 17:40 Kaffee-Posterpause

Samstag, 25.11.2017

10:00 **Postersession mit Kaffee**

Session V: Reproduktionsbiologie

10:40 Stefanie GIERSEWSKI, Derek BAKER, Klaus MÜLLER, Jan-Marco HÜTWOHL, Klaus-Dieter KUHNERT & Klaudia WITTE „**Einfluss des Trächtigkeitsflecks auf das Kopieren der Partnerwahl beim Breitflossenkärpfling (*Poecilia latipinna*): eine Studie mit FishSim**“

11:00 Janina KRAEMER, Renny K HADIATY & Fabian HERDER “**New Insights into Reproductive Morphology of Freshwater Halfbeaks by Micro-CT Imaging**”

11:20 Elena Katharina HAUTEN „**Vergleichende Analysen zum Zustand des Laicherbestandes der Finte *Alosa fallax* (Lacepède, 1803) in der Elbe in 2014 und 2016**“

11:40 Laura WICHMANN & Ralf THIEL „**Untersuchung zu Struktur & Zustand des Laicherbestandes des Stints *O. eperlanus* (Linnaeus, 1758) im Elbeästuar**“

12:00-
13:00 **Mittagspause**

Session VI: Taxonomie und Systematik

- 13:00 Clara LORD **“Sicydiine gobies, an overview.”**
(Plenarvortrag)
- 13:40 Jörg FREYHOF, Cüneyt KAYA, Esra BAYÇELEBİ,
Matthias GEIGER & Davut TURAN **“The systematic
position of *Leuciscus kurui* Bogutskaya, 1995 from
the upper Tigris drainage (Teleostei: Cyprinidae)”**
- 14:00 Timo MORITZ & Hsuan-Ching HO **“Taiwan – Land der
unbegrenzten Fische (?)“**
- 14:20 Nicolas STRAUBE, Chenhong LI, Matthias MERTZEN,
Hao YUAN & Timo MORITZ **“Die Phylogenie der basa-
len Clupecocephala – alles geklärt?“**
- 14:40 Kaffee-Posterpause

Session VII: Marine Ichthyologie

- 15:00 Michael GEORGE **„Das Buffet für die Fische ist er-
öffnet! – Ein Beitrag zur Biodiversität der Wirbello-
senfauna der Nordsee“**
- 15:20 Frank VELTE, Gerta FLEISSNER & Günther FLEISS-
NER **„Chronoethologische Untersuchungen am
Braungebänderten Bambushai (*Chiloscyllium
punctatum*) unter besonderer Berücksichtigung des
Faktors Nahrung“**
- 15:40 Claus D ZANDER **„Die Rolle von parasitischen Fi-
schen in einem Rote-Meer-Ökosystem“**
- 16:00 Kaffee-Posterpause

Session VIII: Molekulare Ichthyologie

- 16:20 Jörg BOHLEN Mathias PFEIFER, Vera ŠLECHTOVÁ & Vlastimil ŠLECHTA „**Die genetische Identifizierung der Steinbeißerpopulationen in Sachsen**“
- 16:40 Julia SCHWARZER, Fabian HERDER, Bernhard MISOF & Arne Nolte “**Adaptive Genomics of Sulawesi rice-fishes**”
- 17:00 Simone BEHRENS-CHAPUIS „**DNA-Barcoding in der Anwendung – Eine Untersuchung der Süßwasserfauna des Sieglusssystems**“
- 17:20-18:00 Kaffee-Posterpause
- 18:00 **Jahreshauptversammlung**
- 19:30 **Preisverleihung und Gesellschaftsabend**

Sonntag, 26.11.2017

Exkursion: Stiftung Wasserlauf NRW

Kurzfassungen

Der

Vortrags- und Posterbeiträge

(nach Programm)

Session I: Verhaltensbiologie

Vortrag

On the social behaviour of Mexican cave mollies (*Poecilia mexicana*)

David BIERBACH¹, Juliane LUKAS¹, Jens KRAUSE¹

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

In the South of Mexico, surface-dwelling mollies (*Poecilia mexicana*) successfully invaded caves and adapted to dark conditions. While almost without pigment, these cave mollies possess smaller but still functional eyes. Although previous studies found cave mollies to show reduced shoaling preferences with conspecifics in light, it is assumed that they possess specialized adaptations ('troglomorphies') to maintain some kind of sociality also in their dark habitats. Even though enormous fish densities can be observed inside the cave, we found mollies to show strongly reduced social behavior. However, when tested in light, cave mollies exhibited a similar sociality as observed in their surface-dwelling counterparts. We will explain our results in the framework of evolutionary modifications of cave animals that facilitate the life in darkness.

Vortrag

Adaptive value of collective fright waves by Mexican sulfur mollies (*Poecilia sulphuraria*) as response to avian predation

Juliane LUKAS^{1,2}, David BIERBACH², Pawel ROMANCZUK³ and Jens KRAUSE^{1,2}

¹*Humboldt University of Berlin, Faculty of Life Sciences, Albrecht Daniel Thaer-Institute, Invalidenstraße 42, D-10115 Berlin, Germany*

²*Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Department of Biology and Ecology of Fishes, Mueggelseedamm 310, D-12587 Berlin, Germany*

³*Humboldt University of Berlin, Faculty of Life Sciences, Institute of Theoretical Biology, Philippstr. 13, D-10115 Berlin, Germany*

Animal groups such as schooling fish or flocking birds often respond to attacking predators through wave-like patterns in which individuals turn away from the threat. These fright waves share characteristics with “La-Ola” waves known from humans in sport stadiums. However, contrary to human La-Ola waves, animal fright waves must be triggered by an external stimulus such as a predator attack and then spread through the group as information is passed from one individual to the other. In our unique study system, a single external stimulation is enough to trigger repeated *de novo* emerging fright waves in schooling fish. In Mexico, the endemic sulfur molly (*Poecilia sulphuraria*) inhabits springs that contain high H₂S levels of volcanic origin, which is toxic for most other metazoans. H₂S depletes the water from oxygen and thus, sulfur mollies spend most of their time performing aquatic surface respiration close to the oxygen-rich water layer below the water surface. This makes them particularly prone to avian predation, which is 20fold increased compared to normoxic waters. Fish respond to bird attacks by performing synchronized dives that disturb the water surface and appear as “waves” to the human observer. This synchronized diving behavior continues even when the attacking bird has left the immediate vicinity and is sitting at its perch again. We thus hypothesize that these repeated fright waves may function as a distraction or confusion to attacking birds. Consistently with our hypothesis, we found that birds, which were exposed to fright waves before an attack, have lower success rates and prolonged inter-attack intervals compared to birds that did not experience those waves. This is the first study that describes repeated fright waves and their adaptive value for schooling fish in the wild.

Vortrag

Effects of developmental temperatures on swimming performance and individual behaviour in the clonal Amazon molly (*Poecilia formosa*)

Marie HABEDANK¹, Kate L LASKOWSKI¹, Frank SEEBACHER², David BIERBACH¹

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

²*School of Life and Environmental Sciences, University of Sydney, Sydney, Australia*

Phenotypic plasticity as a result of adaptation to varying environmental conditions is a common feature of all life on earth. Individuals that experienced different environmental conditions like different temperatures during early life stages often develop also different phenotypes. On top, animals of the same population often show consistent individual differences in behavior and the magnitude of such differences is likely affected by the population's experienced environmental conditions. We thus asked whether fish develop similar individual differences in swimming behavior when raised at different water temperatures. To exclude any effects of genetic variation on the development of individual differences, we choose the Amazon molly (*Poecilia formosa*) as study organism. This all-female live-bearing fish reproduces clonally via gynogenesis and therefore only genetically identical offspring are produced. We raised one half of our test fish at 22°C (cold treatment) and the other half at 28°C (warm treatment). After reaching maturity, we tested for individual differences in terms of swimming performance (critical swimming speed; U_{crit}) and swimming behavior (open field activity). We found similar levels of consistent individual differences in open field activity in both cold and warm-adapted fish, however cold-adapted fish were on average less active throughout. In case of swimming performance (U_{crit}), only cold-adapted fish showed consistent individual differences while warm-adapted fish did not. Interestingly, average swimming performance did not differ between cold- and warm-adapted fish. Our results show that temperature experienced during early developmental stages differentially affects physiology and behavior of a clonal fish.

Vortrag

Effective leadership strategies when followers differ in their social responsiveness

Leonie GARDZIELLA¹, Lilian GUIDINI-BÖHM¹, Hauke J MÖNK², Tim LANDGRAF², Jens KRAUSE¹, David BIERBACH¹

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

²*BioRobotics Lab, Freie Universität, Berlin, Germany*

Individuals can differ consistently in how they respond to the behavior of their social partners. These differences may well affect interactions of individuals in a group, for example leadership. Leadership comprises two main functional aspects that both could be influenced by individual differences in social responsiveness: (i) a follower may base its decision on which leader to follow on the leaders' behavior while (ii) a leader's ability to lead may depend on its responsiveness to the behavior of the follower(s). However, empirical data on individual differences in social responsiveness in a leadership context is rare. It is difficult to measure and manipulate an individual's social responsiveness experimentally. In addition, a systematic manipulation of entire animal groups is often not feasible. One approach to overcome these difficulties is to gain control over individuals' behavior within a group. For that reason, we will use a newly available interactive biomimetic robotic fish system (Robofish). Robofish is accepted as a conspecific by guppies (*Poecilia reticulata*) and is able to integrate itself into shoals of live guppies. This is achieved through real-time tracking of both live animals and the Robofish that is then able to adjust its behavior to the live guppies' actions. We will outline results from ongoing experiments in which we investigate how the social responsiveness of leaders and followers influences a leader's ability to lead groups effectively. We manipulate the social responsiveness of our Robofish leader and also estimate the social responsiveness of live guppies that are led by Robofish.

Session II: Ökologie und Morphologie

Plenarvortrag

Fish herbivory on coral reefs – Nuances of an important ecological function

Sebastian CA FERSE¹

¹Leibniz Center for Tropical Marine Ecology (ZMT), Fahrenheitstraße 6, 28359 Bremen, Germany

Herbivorous fishes are important members of the ichthyofaunal community on coral reefs. They fulfil important roles in sustaining the productivity and health of the coral reef benthos, for example in contributing to the maintenance of stony coral dominance, and at the same time are important fishery targets in many parts of the world. A number of broad functional categories of herbivory – such as grazing, browsing and scraping – are traditionally recognized, and redundancy of species within these broad categories is assumed to contribute to ecological resilience of the ecological functions herbivores fulfil. In recent years, this broad view is increasingly challenged, as information on finer niche separation, differences in the trophic plasticity of various species, and the role of environmental factors in controlling the realized trophic niches of herbivorous species emerges. Furthermore, observations of herbivorous functions in species for which these were previously unknown – so-called sleeping functional groups – underline the scarcity of ecological knowledge on coral reefs and their high heterogeneity in space and time. In this talk, we will review the ecological functions of herbivorous fishes on coral reefs and recent developments in their study in order to critically reflect upon the idea of functional redundancy.

Vortrag

Contrasting morphology with molecular data in the *Phoxinus* species complex including some taxonomical and nomenclatural observations

Anja PALANDAČIĆ¹ and Nina BOGUTSKAYA¹

¹*First Zoological Department, Vienna Museum of Natural History, Burgring 7, 1010 Vienna, Austria*

In the European *Phoxinus* species, morphological characters generally used by traditional taxonomy seem to offer limited phylogenetic information for resolving interspecies relationships and morphological studies disagree on the validity of some of the putative species within the genus. Furthermore, morphometric geometric studies of *Phoxinus* have demonstrated a plasticity in body shape dependent upon habitat, which influences some of the characters proposed for species delimitation. Thus, the lack of differentiating morphological characters and a diversity revealed by molecular data point to the existence of cryptic lineages in the genus. In our latest study, we contrasted morphological species descriptions from the literature (considered as primary species hypotheses) and molecular data to form secondary species hypotheses. With this approach, we were able to unequivocally confirm three of primary species hypotheses, and rejected three. Six remaining species were supported well by the mitochondrial DNA markers while only limitedly supported by the nuclear ones. Besides available morphological species descriptions from the literature, we found additional genetic lineages, which have not been described yet as distinct species. However, the study is still far from being completed, and a first step further will be to resolve some nomenclatural questions in the genus *Phoxinus*.

Vortrag und Poster

Korrelation von morphologischen und ökologischen Faktoren bei Korallenfischen

Sarah Maria ESSERT¹

¹Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Universität Bonn

Korallenriffe stellen lebendige Habitate mit der höchsten Biodiversität unserer Welt dar. Diese von Korallen geformten Strukturen bilden ökologische Nischen in den tropischen Gebieten der Meere, die unter anderem von starken Strömungen sowie starker Einwirkung des Sonnenlichts geprägt sind. Die Einzigartigkeit dieses Habitats spiegelt sich in der äußeren Morphologie der hier lebenden Fische, der Korallenfische, wider. Verschiedenste morphologische Adaptationen wie die hohe Körperform der Familie der Cichlidae angehörigen Diskusfische oder die im Gegensatz dazu stark gedrungenen Spezies der Grundeln (Gobiidae) verleihen Korallenfischen ihren starken optischen Wiedererkennungswert. Eine klare Definition der Korallenfische war bislang in der Literatur nicht gegeben. Ziel dieser Untersuchung ist es, für zukünftige Studien die Gruppe der Korallenfische anhand morphologischer Eigenschaften (wie Körperform, Körperhöhe und -breite sowie Flossenstellungen) unabhängig einer klassischen Systematik separiert darzustellen. Basierend darauf kann gezeigt werden, dass die morphologischen und ökologischen Eigenschaften der zuvor definierten Korallenfische miteinander korrelieren. Hierzu wurden zunächst morphologische Daten der definierten Gruppe in einem dreidimensionalen Raum aufgetragen, sodass diese anhand ihres Habitus von anderen Fischgruppen graphisch zu unterscheiden ist. Unter Betrachtung bestimmter ökologischer Eigenschaften der Korallenfische wie zum Beispiel Fress- oder Migrationsverhalten lassen sich zudem auch Rückschlüsse auf die Morphologie ziehen. Diese Studie über Korallenfische zeigt die Anpassung dieser Gruppe an deren Habitat mit Hilfe von Korrelationen morphologischer und ökologischer Daten.

Vortrag

Paleobiology and taphonomy of the pycnodont fish *Nursallia gutturosum* of the Late Cretaceous marine ecosystem of Vallecillo, NE, Mexico

Eva Susanne STINNESBECK¹, Jes RUST¹, Fabian HERDER²

¹*Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Regina-Pacis-Weg 3, 53113 Bonn, Germany, E-Mail: susstannesbeck@gmail.com*

²*Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn, Germany*

Keywords: Pycnodont, fish, Mexico, palaeobiology, early Turonian

The platy limestone deposit of Vallecillo, located in north-eastern Mexico, offers a wide variety of invertebrate and vertebrate species dated to the latest Cenomanian-middle Turonian (late Cretaceous). The deposit is known to contain well preserved fossils, e.g. fishes, in which the bones are recrystallized to calcite, but soft tissue is also preserved. The fish assemblage is dominated by pelagic fast swimmers but also includes the common pycnodont *Nursallia gutturosum*, a discus-like fish that was likely well-suited for manoeuvrability. A review of 90 individuals of this taxon reveals sexual dimorphism based on the dorsal fin length and indicates the presence of different ontogenetic stages, from early youth to old age. Size range distribution of individuals also suggests intermittent migration out of the Vallecillo area. The taphonomical decay analysis of *N. gutturosum* allows for a differentiation of five preservational stages. The presence of frequently complete and articulated specimens suggests a deep dwelling life style, without carcass flotation to the surface. The paleogeographic position of Vallecillo led to a faunal mixture of the Western Interior Seaway, the Tethys and the western Gulf of Mexico, combined with endemic species, thus making Vallecillo an extraordinary locality with huge potential for the investigation of paleogeographical connections.

Session III: Neurobiologie

Vortrag

Evolution und Diversität des Nervensystems der Fische

Michael HOFMANN¹

¹Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Universität Bonn

Die enorme Diversität der Fische spiegelt sich auch in ihrem Nervensystem wider. Fische unterscheiden sich erheblich in ihren sensorischen, kognitiven und motorischen Fähigkeiten. Hier finden wir eine Evolution, die parallel zu den Landwirbeltieren stattgefunden hat. Wenig beachtet ist dabei, dass sich höhere kognitive Funktionen, die z.B. für Sozialverhalten notwendig sind auch bei einigen Fischgruppen entwickelt haben. Wir untersuchen die neuronalen Korrelate dieser Fähigkeiten und können zeigen, dass die Evolution des Gehirns die enorme Diversität widerspiegelt. Die evolutionäre Neurobiologie kann helfen zu erklären, warum manche Fischgruppen so erfolgreich sind und wie sich die Nervensysteme den jeweiligen Anforderungen der Umwelt anpassen.

Vortrag

Wie viel Hirn hat eine Grundel? Neuroanatomische Spezialisierungen des Grundelgehirns

Isabelle GEBHARDT¹

¹ *Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn*

Grundeln (Gobiiformes) sind mit über 2.000 Spezies eine der artenreichsten Gruppen unter den Teleostei. Neueste Systematik teilt die Gobiiformes in die acht Familien Rhyacichthyidae, Odontobutidae, Milyeringidae, Eleotrididae, Butidae, Thalasseleotrididae, Oxudercidae und Gobiidae ein. Charakteristisch für diese Gruppe ist die Diversität in der Körpermorphologie, sowie deren unvergleichbaren adaptiven Fähigkeiten an nahezu jeden aquatischen Lebensraum, sowie semiterrestrische Lebensräume. Wichtiges Erkennungsmerkmal der meisten Grundeln sind die fusionierten Bauchflossen, die als Saugscheibe ausgeformt ein Anheften an das Substrat erlauben. Trotz der enormen morphologischen und ökologischen Diversität, gibt es keine umfangreichen Untersuchungen des zentralen Nervensystems der Grundeln. Diese Studie zeigt, dass das Gehirn der Grundeln eine neuartige Struktur im Vorderhirn aufweist, welche in der Histologie stark einem Säuger Hippocampus (Ortsgedächtnis) ähnelt. Trotz vergleichbarer Histologie ist die gefaltete Struktur im dorsalen Bereich des Vorderhirns vermutlich nicht homolog dazu. Weiterhin weist der Torus longitudinalis des Mittelhirns bei Grundeln bemerkenswerte histologische Unterschiede auf, die ebenfalls unbeschrieben sind. Bei diesen besitzt der Torus longitudinalis einen großen zentralen Neuropilbereich (Faserbereich), der von einer relativ dicken Zellschicht umgeben ist. Im Gegensatz dazu besteht der Torus longitudinalis anderer Fischgruppen aus gleichmäßig verteilten Zellen. Diese Merkmale sind bei allen der 34 untersuchten Grundelarten aus den vier Familien Eleotrididae, Butidae, Oxudercidae und Gobiidae vorhanden. Es ist überraschend zu sehen, dass das Grundelgehirn einige Merkmale aufweist, die anscheinend einzigartig für diese Gruppe sind. Dies zeigt, dass Grundeln aufgrund ihrer Spezialisierungen im Gehirn, welche kognitiven Ursprungs sind, eine neuroanatomisch interessante Gruppe sind. Möglicherweise begründen diese Strukturen den Erfolg der Gobiiformes innerhalb der Teleostei. Funktionen, sowie Verbindungen zu anderen Kerngebieten sind unbekannt, daher stellt dies einen Anfangspunkt für weitere Untersuchungen dar. Zusätzlich sollten weitere Vergleichsgruppen hinzugezogen werden, um zu überprüfen, ob diese Strukturen in anderen Fischgruppen ebenfalls auftreten.

Vortrag

Sensing flow but not the current: A Review on rheotactical behaviour in fish and the role of the lateral line system

Hendrik HERZOG¹

¹Institut für Zoologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Animals perceive their environment through specialized sense organs and use this valuable information e.g. to forage, to avoid predation or to mate. Fish and aquatic amphibians possess a mechanosensory lateral line system, which enables them to perceive minute water motions. The corresponding receptor organs called neuromasts are spread all over the bodies of the animals and provide a spatial impression of the hydrodynamic surroundings of the animal in a frequency range of up to 200 Hz. Two distinct subsets of receptors are found in most fish: (i) superficial neuromasts on the fish's skin and (ii) canal neuromasts located in small subepidermal canals. For more than a hundred years, the lateral line systems of fish were intensively studied regarding their morphological, physiological and functional properties. Although a stunning diversity among different taxa became obvious, lateral line inputs generally are prone to trigger just a few basic behaviours, e.g. prey capture and escape responses, shoaling, and obstacle avoidance. In addition to energy efficient locomotion and hydrodynamic mapping, it was also assumed that lateral line information is involved in rheotaxis, i.e. the orientation towards water currents and the estimation of the direction and the velocity of running water. Over many years, numerous authors have studied rheotaxis by trying to find out how fish living in streams and rivulet habitats may sense their aquatic environment, and how they are capable to adjust their locomotion to the running water. This contribution reviews the history during the last hundred years of the scientific investigation of flow sensing by means of the lateral line system. We are focusing on the questions whether fish can sense uniform water flow and what may be suitable mechanisms for the perception of running water in a natural environment.

Session IV: Anatomie und Faunistik

Vortrag

INSIGHTFISH – Wie farbige Fische Kunst und Wissenschaft verbinden

Philipp RICHTER¹ & Timo MORITZ¹

¹Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund

Die Aufhelltechnik ermöglicht es, kleine Wirbeltiere, z.B. Fische, durchsichtig zu machen, und deren Skelett anzufärben. Knochen erscheint dabei in rot und Knorpel in blau. Mit dieser Methode kann nicht nur die Skelettanatomie von kleineren Arten oder auch Larven im Detail studiert werden, sondern sie erzeugt auch ästhetisch ansprechende Objekte. Das Projekt INSIGHTFISH holt diese Präparate aus den wissenschaftlichen Kämmerchen heraus, um sie einem breiten Publikum zu präsentieren. Einen Einblick in diese spezielle Technik konnten Besucher von April bis November 2017 in der Ausstellung „INSIGHTFISH“ im Phyletischen Museum Jena gewinnen. Mit 16 großformatigen Abbildungen von Aufhellpräparaten, zahlreichen weiteren Bildern und vielen Originalobjekten wurde ein besonderes Licht auf die Ästhetik der Präparate geworfen. Aber nicht nur der künstlerische Aspekt steht im Mittelpunkt des Projektes. Viele Details der Fischanatomie können mittels der Aufhellpräparate auf eine leicht verständliche Weise vermittelt werden. Der Vortrag blickt zurück auf die Entstehung der Idee „INSIGHTFISH“ sowie auf den Verlauf des Projektes und gibt einen Ausblick in die demnächst im Deutschen Meeresmuseum eröffnende Ausstellung.

Vortrag

Was ist ein ‚Stegurale‘?

Moritz PREDEL¹, Timo MORITZ^{1,2}

¹Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Zoologie, Erbertstraße 1, 07743, Jena

²Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund

Der Begriff des „Stegurale“ ist in der Literatur häufig zu lesen. Er beschreibt einen Knochen in der Schwanzflosse einiger Teleostei, welcher in seiner Form und Entstehung einige Eigenheiten aufweist. Besonders kräftig ist er bei Salmoniformes ausgeprägt. Zwar beschrieb schon Heckel die Uroneuralia als „Steguri“, aber auch mehr als 100 Jahre später versuchten neben Arratia & Schultze und Monod noch viele andere Ichthyologen, das Stegurale auf teils unterschiedliche Art und Weise zu definieren. In der Bachelorarbeit „Die Entwicklung des Schwanzflossenskeletts von *Coregonus maraena* im Laufe der Ontogenese, mit besonderem Augenmerk auf die Entwicklung des Stegurale“ wurden Entwicklungsserien der Arten *Coregonus maraena*, *Thymallus thymallus* und *Esox lucius* aufgeheilt und die Schwanzflossen in ihrem Wachstum untersucht. Es wird diskutiert, ob die vorhandenen Definitionen des Stegurale dieses ausreichend abgrenzen und inwiefern der Begriff vielleicht sogar überholt und als Relikt alter, morphologischer Beschreibungen anzusehen ist. Wohl eher ist der Begriff des Stegurale eher als anatomischer Term zu betrachten, anhand dessen keine sicheren phylogenetischen Aussagen möglich sind.

Vortrag

Die Wirbel des Zahnherings (*Denticeps clupeioides*)

Jacqueline FISCHER^{1,2}, Matthias MERTZEN^{2,3}, Timo MORITZ^{2,3}

¹Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften Allg. u. Spez. Zoologie, Albert-Einstein-Straße 3, 18059 Rostock

²Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund

³Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Zoologie, Erbertstraße 1, 07743, Jena

Der Zahnhering (*Denticeps clupeioides*), ein Süßwasserfisch aus Westafrika, ist die Schwestergruppe aller rezenten Heringe. Sein mit Zähnchen bedeckter Schädel war im Jahr 1959 ausschlaggebend für seine Benennung. Durch seine systematische Stellung stellt er eine Schlüsselart zur Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Heringsartigen dar. Die erste osteologische Arbeit zum Zahnhering führte Greenwood bereits 1968 durch. Dabei beschrieb er auch einige Details der Wirbelsäule. Mit Hilfe von Aufhellpräparaten und Mikro-Computertomographieaufnahmen konnten viele der von Greenwood beschriebenen Merkmale bestätigt werden. Jedoch wurden ebenfalls weitere, noch nicht beschriebene Strukturen dargestellt und dokumentiert.

Die Wirbel von *Denticeps clupeioides* lassen sich in zwei verschiedene Wirbelformen unterteilen, die Abdominal- und Caudalwirbel. Aufgrund eines langsamen Übergangs zwischen diesen Wirbelformen fällt die Charakterisierung dieser nicht immer ganz eindeutig aus. Der erste Wirbel unterscheidet sich deutlich in seiner Form und seinen reduzierten Fortsätzen von den posterior folgenden Wirbeln. Er ist der einzige Wirbel, an dem sich in anteriorer Richtung eine Verlängerung des Wirbelzentrums befindet. Die Rippen setzen erst an den Basapophysen des dritten Wirbels an. Neben den fehlenden Rippen am zweiten Wirbel weist er stark ausgeprägte Parapophysen auf. Ein verknöchert Kanal verläuft dorsal entlang der Wirbelsäule. Er befindet sich im dorsalen Anschluss an den Neuralbogen und beginnt bereits am ersten Wirbel. Die Caudalwirbel besitzen im Vergleich zu den Abdominalwirbeln Hämalbögen. Diese müssen nicht vollständig geschlossen vorliegen. Die Wirbel des Zahnherings werden weitergehend mit anderen Heringsartigen verglichen.

Vortrag

Ichthyofaunistik – Karrierekiller oder Trend von morgen? Eine Bestandsaufnahme

Heiko BRUNKEN¹

¹Hochschule Bremen, Fakultät 5, Neustadtswall 30, 28199 Bremen, E-Mail: heiko.brunken@hs-bremen.de

Ichthyofaunistische Daten beinhalten im Idealfall nachvollziehbare Angaben zur Verbreitung und Häufigkeit von Fischen und Rundmäulern unter Angabe von Art, Ort und Datum sowie Nachweismethode und Quellenangabe. Systematisch erhobene oder auch zufällige Bestandserfassungen eines bestimmten Gebietes wie z.B. von Gewässersystemen oder Verwaltungseinheiten werden in ichthyofaunistischen Publikationen dokumentiert. Sie stellen damit in ihrer Gesamtheit eine wichtige Datengrundlage für weiterführende ichthyologische oder ökologische Arbeiten dar. Der Wert derartiger Arbeiten liegt in der Veröffentlichung von (aufbereiteten) Rohdaten und damit in einer Nachvollziehbarkeit der Angaben. Eine Recherche mit der Suchmaschine Google Scholar nach deutschsprachigen Publikationen, die im Titel explizit die Begriffe „Fischfauna“, „fischfaunistisch“ oder „Ichthyofauna“ enthalten, zeigt eine kontinuierliche Zunahme von Treffern seit den 1950er Jahren. Etwa seit dem Jahr 2000 ist dieser Trend jedoch wieder deutlich rückläufig. Dies entspricht auch dem subjektiven Eindruck des Autors, dass ichthyofaunistische Arbeiten inzwischen weniger publiziert werden. In der Folge ergibt sich die paradoxe Situation, dass trotz einer deutlich zunehmenden Intensität von Fischbestandsaufnahmen insbesondere durch die Vorgaben von Wasserrahmenrichtlinie und Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie seit den 2000er Jahren die Verfügbarkeit von Daten in der wissenschaftlichen Literatur abnimmt. Gründe liegen möglicherweise in einer Konkurrenz durch die behördlich veranlassten Erfassungen („Warum das Gewässer zweimal befischen?“), in einem allgemein zu beobachtenden Rückgang faunistisch-floristischer Publikationsorgane (wie z.B. von regionalen Naturkundemuseen) oder gar darin, dass in der wissenschaftlichen Welt „einfache“ ichthyofaunistische Publikationen als nicht karriereförderlich angesehen werden. Als Gegenbewegung zu diesem Trend zeichnet sich vor allen mit der sogenannten *Citizen-Science*-Bewegung eine Renaissance zur Erfassung und Publikation von faunistischen und floristischen Daten ab, aktuell meist über *online*-Datenbanken wie z.B. Ornitho.de oder Fischfauna-Online. Nach Ansicht des Autors sollte aber die klassische wissenschaftliche Publikation von ichthyofaunistischen Daten auch weiterhin eine wesentliche Rolle bei der Veröffentlichung fischkundlicher Daten spielen. Gerade in Kombination mit den digitalen Datenbanken

bieten sich neuartige Publikationsformate an, bei deren Entwicklung die Gesellschaft für Ichthyologie e.V. eine Schlüsselrolle einnehmen könnte.

Session V: Reproduktionsbiologie

Vortrag

Einfluss des Trächtigkeitsflecks auf das Kopieren der Partnerwahl beim Breitflossenkärpfling (*Poecilia latipinna*): eine Studie mit FishSim

*Stefanie GIERSEWSKI¹, Derek BAKER¹², Klaus MÜLLER³, Jan-Marco HÜTWOHL³, Klaus-Dieter KUHNERT³, Klaudia WITTE¹

¹Fachgruppe Ökologie und Verhaltensbiologie, Institut für Biologie, Department Chemie und Biologie, Universität Siegen, Siegen, Deutschland, E-Mail: *gierszewski@chemie-bio.uni-siegen.de

²Universität Calgary, Calgary, Kanada

³Institut für Echtzeitlearnsysteme, Department Elektrotechnik und Informatik, Universität Siegen, Deutschland

Tiere können bei der Partnerwahl zusätzliche Informationen über potenzielle Paarungspartner sammeln, indem sie Artgenossen bei deren Partnerwahl beobachten. Wählt ein Tier danach denselben Partner oder einen Partner desselben Phänotyps wie der zuvor beobachtete Artgenosse (das Modell), sprechen wir vom Kopieren der Partnerwahl. Auch Breitflossenkärpflinge (*Poecilia latipinna*) nutzen diese alternative Partnerwahlstrategie. Eine zentrale Rolle beim Kopieren der Partnerwahl spielt dabei die Qualität des Modells, dessen Partnerwahl kopiert wird oder nicht. Was macht einen Artgenossen zu einem „guten“ Modell? Welche Merkmale bestimmen die Qualität eines Modells? Werden weibliche Poeciliiden geschlechtsreif, bilden sie einen dunklen Fleck, den sogenannten Trächtigkeits- oder Reifefleck, in der Afterregion aus. Bisher ist unklar, ob dieses visuell teils sehr deutlich ausgeprägte Merkmal einen Einfluss auf das Kopieren der Partnerwahl hat und ob andere Weibchen das Vorhandensein eines Trächtigkeitsflecks als Qualitätsmerkmal bei der Entscheidung, ob sie die Wahl eines Modellweibchens kopieren oder nicht, werten. Wir vermuten, dass Weibchen mit Trächtigkeitsfleck eine höhere Qualität als Modell haben als Weibchen ohne diesen Fleck. Mit Hilfe der eigens entwickelten Software „FishSim Animation Toolchain“ manipulierten wir künstlich die Qualität eines virtuellen Modellweibchens, indem wir dem animierten Modellweibchen einen besonders dunklen Trächtigkeitsfleck gaben oder diesen unsichtbar machten. Alle anderen Eigenschaften wie Größe, Färbung und Schwimmverhalten konnten wir mittels der Animation konstant halten. Wir führten drei Kopierexperimente durch, in denen (1) das Modellweibchen einen

ausgeprägten Trächtigkeitsfleck aufwies; (2) das Modellweibchen keinen Trächtigkeitsfleck besaß und (3) als Kontrolle zur Wahlkonsistenz kein Modellweibchen präsentiert wurde. Wir fanden heraus, dass echte Testweibchen die simulierte Wahl eines virtuellen Modellweibchens für ein vormals nicht präferiertes virtuelles Männchen kopierten. Das Kopierverhalten sowie dessen Stärke waren dabei unabhängig von der An- oder Abwesenheit eines Trächtigkeitsflecks. Wurde kein Modellweibchen präsentiert, wählten die Testweibchen konsistent. Unsere Ergebnisse zeigen, dass der Trächtigkeitsflecks kein Qualitätsmerkmal darzustellen scheint bei der Entscheidung, ob ein Weibchen die Wahl eines anderen Weibchens kopiert oder nicht. Es lässt sich vermuten, dass dieses visuelle Merkmal stattdessen von Männchen genutzt wird, um visuell Aufschluss über die Geschlechtsreife und das Stadium im Reproduktionszyklus zu erhalten.

Vortrag

New Insights into Reproductive Morphology of Freshwater Halfbeaks by Micro-CT Imaging

Janina KRAEMER¹, Renny K. HADIATY² & Fabian HERDER¹

¹*Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, Germany*

²*Ichthyology Laboratory, Division of Zoology, Research Centre for Biology,
Indonesian Institute of Science (LIPI), Cibinong, Indonesia*

Twelve species of viviparous halfbeaks of the genus *Nomorhamphus* (Zenarchopteridae) are endemic to freshwaters of Sulawesi, Indonesia. The first five to seven rays of the anal fin are thickened and curved in males, forming a copulatory organ. Characters of this so-called andropodium vary within the genus and are used for species delimitation. The actual function of the structure or its components during the extremely brief copulation remains however unclear. Likewise unclear is the question if traits in the female reproductive apparatus also differ among species. Here, male reproductive morphology was investigated in 11 *Nomorhamphus* species using micro-CT imaging. PTA (Phosphotungstic acid) staining was applied to visualize soft tissue in females of 9 species. The pictures obtained provide no hints for structures that actually support the hypothesis of internal fertilization. In contrast to the males, where andropodia vary among the species in length, shape, and sub-structure of rays, no interspecific variation was detected in the reproductive apparatus of the females. These results question the validity of the lock-and-key hypothesis and the function of the male andropodium in *Nomorhamphus*.

Vortrag

Vergleichende Analysen zum Zustand des Laicherbestandes der Finte *Alosa fallax* (Lacepède, 1803) in der Elbe in 2014 und 2016

Elena Katharina HAUTEN¹

¹Universität Hamburg, E-Mail: e.k.hauten@gmx.de

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde der Laicherbestand der anadromen Fischart *Alosa fallax* in der Elbe in den Jahren 2014 und 2016 anhand von reproduktionsbiologischen, biometrischen und demographischen Parametern untersucht und die Ergebnisse miteinander verglichen. Mittels eines Hamenkutters wurden adulte Finten im Hauptstrom der Elbe bei Neßsand (Ekm 638,6) am 23.04.2014 und am 24.05.2016 gefischt. Die Berechnungen zur Geschlechterverteilung ergaben 2014 ein Verhältnis ($\sigma:\varphi$) von 9,1 : 1 und 2016 ein Verhältnis von 5,9 : 1 ($n = 515$). Die Medianwerte des Gonadosomatischen Index (GSI) von 10,33 ($\pm 2,6$) % im Jahr 2014 und 5,18 ($\pm 4,34$) % im Jahr 2016 zeigten insgesamt größere GSI-Werte im ersten Untersuchungsjahr. Die GSI-Werte der Männchen in den jeweiligen Jahren waren deutlich kleiner als die der Weibchen. Die Altersbestimmung anhand von Schuppenproben ergab für beide Jahre unterschiedliche Altersstrukturen. Die weitere Altersanalyse erbrachte Hinweise darauf, dass es sich bei dem Jahrgang der Finten von 2011 um einen starken und bei dem von 2014 um einen schwachen Jahrgang handelt. Die Auswertung der Laichmarken belegte die Iteroparie des Bestandes und die spätere Geschlechtsreife der weiblichen Finten.

Vortrag

Untersuchung zu Struktur & Zustand des Laicherbestandes des Stints *O. eperlanus* (Linnaeus, 1758) im Elbeästuar

Laura WICHMANN, Prof. Dr. Ralf THIEL

Der anadrome Stint ist nachweislich seit über 120 Jahren die dominante Fischart im Elbeästuar und nimmt aufgrund der hohen Abundanz und Biomasse eine prominente Stellung innerhalb des Nahrungsnetzes ein. Aufgrund dessen können der Zustand und die Struktur des Laicherbestandes als Indikatoren für den ökologischen Zustand des Ästuars der Elbe herangezogen werden. Erstaunlicherweise liegt die letzte ausführliche Studie über 55 Jahre zurück, weswegen eine Aktualisierung des Kenntnisstandes vor dem Hintergrund der geplanten neunten Fahrrinnenanpassung der Elbe von zunehmender Bedeutung ist. In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 500 Stinte aus fünf Stationen entlang des Elbeästuars zwischen Dezember 2015 und März 2016 untersucht. Hierfür wurden verschiedene Parameter wie Geschlechterverhältnis, Reifegradstruktur, Gonadosomatischer Index (GSI), Altersstruktur und Wachstum erhoben, wobei der Schwerpunkt stets auf räumlich-zeitliche sowie geschlechterspezifische Unterschiede gelegt wurde. Die Stichprobe des Laicherbestandes setzte sich aus 64 % Männchen und 36 % Weibchen zusammen. Letztere wiesen stets höhere Reifegrade und GSI-Werte auf als Männchen. Anhand der Altersbestimmung konnten vier Altersgruppen (AG 0-III) bei beiden Geschlechtern nachgewiesen werden, wobei die AG I mit 63 % dominierte. Die Ergebnisse der Wachstumsanalyse zeigten, dass die theoretische Maximallänge (L_{∞}) bei allen untersuchten Stinten bei 238,75 mm lag.

Session VI: Taxonomie und Systematik

Plenarvortrag

Sicydiinae gobies, an overview

Clara LORD¹

¹UMR Borea 7206 – Muséum national d'Histoire naturelle – 43, rue Cuvier, CP26 – 75231 Paris Cedex 05 – France, E-Mail: claralord@mnhn.fr

Within the open ocean, tropical insular freshwater environments usually represent highly isolated and fragmented habitats. The colonization of tropical insular rivers, subject to extreme climatic and hydrological seasonal variations, requires specific adaptations of the life cycle of species occurring in these distinctive habitats. Diadromy, and more particularly amphidromy, is among the evolutionary answers to the instability of tropical freshwater habitats. Amphidromous species (both vertebrate and invertebrate organisms) represent most of island freshwater macrofaunal biodiversity. The adults grow, feed and reproduce in rivers. After hatching, larvae drift downstream to the sea, where they undergo larval development. After this marine dispersal stage, the post-larvae come back to rivers; they recruit in estuaries and from there colonise the adult freshwater habitat. Among fish species, Sicydiinae gobies represent most of the island freshwater biodiversity and have the highest level of endemism. During the last 20 years, emphasis has been made on the study of Sicydiinae gobies. There are 9 genera for about 110 species, but new species are continuously being discovered and the different genera have been and are still being revised. Today, the revision of each group is based on integrative taxonomy, mixing classic taxonomic methods and molecular data. Sicydiinae biological life traits have also been studied over the years, through different angles. For instance, population connectivity has been assessed and Sicydiinae gobies usually exhibit high dispersal abilities and a lower degree of population structure than strictly freshwater species or marine species of low vagility. These species also show differences in certain aspects of this life cycle such as, for example, the adult behavior or the duration of the pelagic larval phase. Sicydiinae gobies also developed specific morphological structures enabling them to colonise the entire stream from estuaries to higher reaches, the latter often located at an altitude of several hundred meters. Finally, these species also have developed feeding habits allowing them to exploit as much as possible the small amount of food present in these streams.

Vortrag

The systematic position of *Leuciscus kurui* Bogutskaya, 1995 from the upper Tigris drainage (Teleostei: Cyprinidae)

Jörg FREYHOF¹, Cüneyt KAYA², Esra BAYÇELEBI², Matthias GEIGER³ & Davut TURAN²

¹Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), 12587 Berlin, Germany. E-Mail: j.freyhof@igb-berlin.de

²Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Fisheries and Aquatic Sciences, 53100 Rize, Turkey. E-Mail: dvturan@yahoo.com, cnytkaya@yahoo.com, doganeesra@gmail.com

³Zoological Research Museum Alexander Koenig, Leibniz Institute for Animal Biodiversity, Adenauerallee 160, 53113 Bonn, Germany. E-Mail: m.geiger@leibniz-zfmk.de

The systematic position of *Leuciscus kurui* is reviewed by an evaluation and comparison of morphological and molecular characters (COI). The molecular data place *L. kurui* in the *Alburnus sellal* group, where it clusters together with *A. timarensis* from Lake Van basin. Although superficially similar in morphology to *A. timarensis* it is well distinguished from this and other species of the *A. sellal* group by lacking a ventral keel and possessing both, a very low number of gill rakers and midlateral scales. All species of the *A. sellal* group seem to be closely related but morphologically distinct supporting the validity of *A. heckeli*, *A. kurui*, *A. sellal*, *A. tarichi* and *A. timarensis* as separate species. On the other hand, *A. selcuklui* cannot be distinguished from *A. sellal* and is therefore treated as a synonym of this species. Several specimens of *A. caeruleus* shared the same haplotypes as some *A. sellal* and therefore both species cannot always be distinguished by mitochondrial molecular characters.

Vortrag

Taiwan – Land der unbegrenzten Fische (?)

Timo MORITZ^{1,2} & Hsuan-Ching HO³

¹*Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund, Germany*

²*Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Zoologie, Erbertstraße 1, 07743, Jena, Germany*

³*National Museum of Marine Biology and Aquarium, Pingtung, Taiwan*

Taiwan hat mit etwa 36.000 km² nur etwa ein Zehntel der Fläche Deutschlands, doch durch seine geographische Lage grenzt es gleich an mehrere Meere: im Norden an das Ostchinesische Meer, im Westen an die Taiwanstraße, im Süden liegt das Südchinesische Meer und im Osten ist der offene Pazifik. Der Fischreichtum dieser Gewässer ist immens, sowohl in Bezug auf Biomasse als auch, was die Artenzahlen angeht. Aktuelle Untersuchungen kommen insgesamt auf 3199 Fischarten in taiwanesischen Gewässern. Was den Artenreichtum von Knorpelfischen angeht, ist Taiwan mit 193 Arten eines der fünf artenreichsten Gebiete weltweit. In Bezug auf die Vielfalt von Anguilliformen ist Taiwan mit 232 Arten sogar das artenreichste Land. Auch in vielen anderen Fischgruppen, wie z.B. den Familien Lophiidae, Antennariidae, Chaunacidae und Ococephalidae, wurden in den letzten Jahren viele neue Arten für Taiwan nachgewiesen und zahlreiche neue Arten beschrieben. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Vielfalt der Fische Taiwans, gewährt Einblicke in die ichthyologischen Erkenntnisse der letzten Jahre, berichtet über ichthyologische Sammelarbeiten und bietet Ausblicke auf die nächsten anstehenden Arbeiten, um die Vielfalt der Fische Taiwans zu erfassen.

Vortrag

Die Phylogenie der basalen Clupecocephala – alles geklärt?

Nicolas STRAUBE^{1,2}, Chenhong LI³, Matthias MERTZEN^{1,4}, Hao YUAN³,
Timo MORITZ^{1,4}

¹Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Zoologie, Erbertstraße 1, 07743, Jena, Germany

²Zoologische Staatssammlung München, Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns, Münchhausenstraße 21, 81247 München, Germany

³Key Laboratory of Exploration and Utilization of Aquatic Genetic Resources, Shanghai Ocean University, Ministry of Education, Shanghai 201306, China

⁴Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund, Germany

Für eine phylogenetische Analyse von 52 Vertretern der wichtigsten Gruppen der basalen Clupecocephala führten wir ein „target gene capturing“ und ein „next generation sequencing“ durch. Die auf diese Weise erworbenen Sequenzdaten von über 800 orthologen Exon-Sequenzen (3.5 mio bp) wurden anschließend für phylogenetische Rekonstruktionen verwendet. Dabei ergaben sich weitgehende Übereinstimmungen mit anderen molekularen Studien, beispielsweise bezüglich der Einordnung der Tiefseegruppe der Schwarzköpfe (Alepocephaliden) in die Otomorpha. Innerhalb der Ostariophysi untermauert unser molekulares Ergebnis die schon seit langem gut unterstützte morphologische Phylogenie. Unser molekularer Stammbaum weist innerhalb der Euteleostei fünf wesentliche Gruppen auf: Lepidogalaxiiformes als Schwestergruppe aller anderen Euteleostei, Protacanthopterygii (Argentiniformes, Salmoniformes Esociformes), Stomiati (Osmeriformes und Stomiatiiformes), Galaxiiformes und Neoteleostei. Unsere phylogenetische Untersuchung zeigte in vielen Bereichen Übereinstimmungen mit morphologischen Studien der Clupecocephala. Dies trifft jedoch nicht auf die Otomorpha zu: molekular werden die Alepocephaliden in die Otomorpha eingruppiert, morphologisch ist dies jedoch noch nicht unterstützt. Bisher sind neun mögliche morphologische Synapomorphien in der Literatur für die Otomorpha beschrieben. Unter Einbeziehung der Alepocephaliformes wird jedoch nur ein einziges Merkmal der Otomorpha von allen Gruppen geteilt. Zwei weitere Merkmale, die sich auf die Schwimmblase, welche bei den Alepocephaliden als Anpassung an die Tiefsee fehlt, beziehen, bleiben als mögliche Apomorphien, da deren Status nicht überprüft werden konnte.

Die Alepocephaliformes sind bis jetzt morphologisch nicht hinreichend untersucht. In der Zukunft sollten weitreichende Osteologien der Alepocephala-

liden erstellt und diese mit anderen basalen Teleostei verglichen werden. Aufgrund ihres reduzierten Skeletts sind vollständige Entwicklungsreihen zur Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der Otomorpha zwingend erforderlich.

Session VII: Marine Ichthyologie

Vortrag

Das Buffet für die Fische ist eröffnet! – Ein Beitrag zur Biodiversität der Wirbellosenfauna der Nordsee

Dr. Michael GEORGE

Auch in unserem Meer vor der Haustür existiert eine unglaubliche Vielfalt an Organismen, die ein großes Nahrungsnetz bilden und für alle Fischarten und deren Altersstufen zur Verfügung stehen. Das Nahrungsangebot für Meeresfische der Nordsee ist daher als sehr reichhaltig und abwechslungsreich zu bezeichnen. Am Beispiel der Crustaceen-Fauna im deutschen Bereich der Nordsee wird ein kurzer Einblick in die hohe Biodiversität und das Nahrungsangebot für Meeresfische gegeben. Crustaceen bilden häufig einen wesentlichen Bestandteil an der Nahrung vieler Fischarten. Dabei wird der Fokus auch auf verschiedene Größenfraktionen gelegt. Ferner werden Bestandsschwankungen der Nahrungsorganismen und deren Wirkung auf Fischarten diskutiert.

Vortrag

Chronoethologische Untersuchungen am Braungebänderten Bambushai (*Chiloscyllium punctatum*) unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Nahrung

Frank VELTE¹, Gerta FLEISSNER² & Günther FLEISSNER²

¹Zoo Vivarium Darmstadt, Schnampelweg 5, 64287 Darmstadt

²Inst. Zellbiologie & Neurowissenschaften, Goethe Universität Frankfurt/Main, c/o Morphisto, Weismüllerstraße 45, 60314 Frankfurt am Main

Die Chronoethologie untersucht und analysiert das Verhalten und insbesondere die Aktivitätsrhythmen von Tieren in der Zeit. Wenngleich mittels Telemetriestudien Grundlegendes über die Aktivitätsrhythmen von Haien bekannt ist, gibt es doch nur wenige Arbeiten, welche die Einflüsse exogener Faktoren unter kontrollierten Bedingungen studieren. Über Zeitraffer-Videoaufnahmen wurde in Aquarien des Zoologischen Gartens Frankfurt/Main das Verhalten von sechs juvenilen Braungebänderten Bambushaien (*Chiloscyllium punctatum*) über mehrere Wochen hinweg unter normalen Tag-/Nachtbedingungen (LD 12/12), aber in wechselnden Futter-situationen aufgezeichnet und ausgewertet. Die Bambushaie hatten dabei immer die Möglichkeit, selbstständig im Beobachtungsbecken lebende Wirbellose (Kleinkrebse, Polychaeten, Napfschnecken) zu fressen. Unter normalen Tag-/Nachtbedingungen ohne zusätzliche Fütterung verhalten sich die Bambushaie fast rein nachtaktiv, d.h. die Aktivitäten beginnen mit Einsetzen der Dunkelphase und enden spätestens mit Einsetzen der Lichtphase. Sie haben somit einen monophasischen Aktivitätsrhythmus. Unter LD 12/12-Bedingungen mit zusätzlicher Fütterung am späten Nachmittag (alle vier, fünf oder sechs Tage) ändert sich das Verhalten, indem die Bambushaie auch nach den Fütterungen teilweise länger anhaltende Aktivitätsphasen zeigen. An Tagen ohne Fütterungen beginnen die Bambushaie ihre Aktivitätsphasen entweder mit Einsetzen der Dunkelphase oder zum ungefähren Zeitpunkt der Fütterung an den vorherigen Tagen. Auch wenn sich der Aktivitätsbeginn grundsätzlich in die Lichtphase verschiebt, bleibt der Aktivitätsrhythmus monophasisch. Unter LD 12/12-Bedingungen mit zeitversetzter Fütterung (in den Vormittagsstunden) ändert sich das Verhalten komplett. Die Hauptaktivität findet nun in der Lichtphase statt und der Aktivitätsrhythmus wird biphasisch. Die Fütterungen am Vormittag lösen intensive und teilweise langanhaltende Aktivitätsphasen aus, die auch an nachfolgenden Tagen ohne Fütterung zum ungefähren Zeitpunkt vorheriger Fütterungen einsetzen. Das Einsetzen der Aktivität mit Beginn der Dunkelphase wird seltener, kommt aber mit geringerer Intensität noch vor. Die Untersuchungen zeigen, dass Braungebänderte

Bambushaie vorwiegend nachtaktiv sind, gesteuert durch den täglichen Hell-/Dunkelwechsel der Aquarienbeleuchtung. Zusätzliche Fütterungen haben eine enorme Zeitgeberwirkung, welche den natürlichen Aktivitätsrhythmus komplett verändert. Man kann an den Ergebnissen aber auch erkennen, dass Bambushaie so etwas wie ein „Zeit-Gedächtnis“ haben.

Vortrag

Die Rolle von parasitischen Fischen in einem Rote-Meer-Ökosystem

Claus D. ZANDER¹

¹Biozentrum Grindel, Universität, 20146 Hamburg-Rotherbaum, E-Mail: cedezet@uni-hamburg.de

Im Rahmen einer Zählung von Fischen in Pseudohöhlen des Roten Meeres wurden auch zwei Putzer-Lippfischarten und deren Nachahmer aus der Gruppe der Säbelzahnschleimfische erfasst. Zwei Arten unter ihnen waren Parasiten, d.h. sie reißen anderen Fischen Haut und Flossenstücke heraus, die ihnen als Nahrung dienen. Eine Art war Pflanzenfresser. Aufgrund der Nachahmung, die nicht nur die Gestalt und Färbung betraf, sondern auch die Art des Schwimmens, wird so ein Mimikry-Kreis gebildet. Als Vorbild wird der Putzer *Labroides dimidiatus* angesehen, weil er die häufigere Art ist. Während *L. dimidiatus* mit 1 % Anteil in der gesamten Fischgemeinschaft vertreten war, wurde der häufigste Parasit *Aspidontus taeniatus* nur zu 0,2 % erfasst. Daher ist *L. dimidiatus* das Vorbild in diesem Mimikry-Kreis, zu dem auch noch der Parasit *Plagiotremus tapeinosoma* und der Putzer *Larabicus quadrilineatus* gehört, deren Färbungen aber nicht unbedingt genau dem Vorbild entsprechen. Dennoch spielen diese in dem System eine balancierende Rolle, da das Verhältnis von Putzer (*L. dimidiatus*) und Parasit (*A. taeniatus*) etwa 6 : 1 ist. Damit keine negativen Folgen im Putzer-/Kundenverhältnis eintreten, müsste aber ein Verhältnis von 10 : 1 vorherrschen.

Session VIII: Molekulare Ichthyologie

Vortrag

Die genetische Identifizierung der Steinbeißerpopulationen in Sachsen

Jörg BOHLEN¹, Mathias PFEIFER², Vera ŠLECHTOVÁ¹, Vlastimil ŠLECHTA¹

¹*Institute of Animal Physiology and Genetics, Rumburská 89, 277 21 Liběchov, Tschechische Republik*

²*Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Fischereibehörde, Gutsstraße 1, 02699 Königswartha*

Steinbeißer der Gattung *Cobitis* sind fast flächendeckend über Europa verbreitet und damit ein Charakterelement der europäischen Ichthyofauna. Diversitätsstudien haben gezeigt, dass statt der drei ursprünglich als valide angesehenen Arten mindestens 27 Arten von *Cobitis* in Europa leben. Wegen der starken morphologischen Ähnlichkeit der Arten ist eine Artbestimmung anhand von klassischen morphologischen Merkmalen nur in wenigen Fällen oder nur auf lokaler Ebene möglich. Durch die komplexe Flussgeschichte Europas während und nach den Eiszeiten sind in Mittel- und Osteuropa (Europa nördlich der Linie Pyrenäen, Alpen, Balkangebirge) mindestens acht Arten miteinander in Kontakt gekommen, haben hybridisiert und mehrere Dutzend gynogenetische Hybridformen hervorgebracht, die sich parallel zu den Arten flächendeckend verbreitet haben. Da diese Hybridformen heutzutage die Mehrheit aller Steinbeißer in diesem Gebiet ausmachen, muss dieser eigentlich evolutionäre Sonderfall bei dem Steinbeißer als der natürliche Normalfall gelten. Eine morphologische Bestimmung der Hybridformen ist nach bisherigem Wissensstand unmöglich. Auf der anderen Seite ist eine Bestimmung der Steinbeißer über weite Gebiete Mittel- und Osteuropas sowohl für faunistische, evolutionsbiologische und legislative Ansätze elementar, sodass hier eine genetische Bestimmung durchgeführt werden muss. In der hier vorgestellten Untersuchung wurde eine genetische Bestimmung der im Bundesland Sachsen vorkommenden Steinbeißerpopulationen durchgeführt. Ausgangspunkt war die Diskrepanz zwischen der auf historischem Wissen basierende Annahme, hier lebe ausschließlich eine Art, *Cobitis taenia*, während im stromauf liegenden Elbeabschnitt in Tschechien genetische Studien gezeigt hatten, dass ausschließlich *Cobitis elongatoides* und mehrere Hybridformen vorkommen. Die Ergebnisse zeigen, dass auch im sächsischen Elbe- und Odereinzugsgebiet fast

ausschließlich *Cobitis elongatoides* plus Hybridformen mit *Cobitis taenia* leben. Ein einzelnes Exemplar von *Cobitis taenia* konnte im Muldeeeinzug an der Grenze zu Sachsen-Anhalt nachgewiesen werden (de facto der Erstnachweis dieser Art in Sachsen). Die Steinbeißer im sächsischen Odergebiet und im Einzugsgebiet der Mulde unterscheiden sich von denen in Spree- und Schwarze Elstergebiet. Die Studie zeigt, dass der Steinbeißer in Deutschland unzureichend verstanden ist und dass weitere Untersuchungen in anderen Bundesländern notwendig sind, um die Verbreitungsgeschichte der Steinbeißer (Arten und Hybridformen) rekonstruieren zu können.

Vortrag

Adaptive Genomics of Sulawesi ricefishes

Julia SCHWARZER, Fabian HERDER, Bernhard MISOF, Arne NOLTE

Uncovering the genomic architecture of traits is crucial for a holistic understanding of evolutionary processes. It is important to know how many and which genes underlie the phenotype of interest to assess how selection on a phenotypic trait manifests at the genetic level and vice versa. Studying the underlying genetic causes of complex phenotypic traits requires a system in which different characteristics of traits occur in closely related species, which can – ideally – still interbreed. In this respect, ricefishes are an ideal model, as experimental hybrids can be generated, and a wealth of genomic resources is available. In our research group, we focus on a unique breeding strategy in Sulawesi ricefishes, called pelvic brooding. In pelvic brooding species, females carry the eggs in an abdominal concavity until they hatch, which is assumed to be an adaptation to a predominantly pelagic lifestyle. Phenotypic transitions and genomic changes between pelvic brooders and non-pelvic brooders will be investigated by using integrate state-of-the-art morphological and genomic methods as well as field observations to gain a deeper understanding of the evolutionary processes that lead to the emergence of this unique reproductive strategy.

Vortrag

DNA-Barcoding in der Anwendung – Eine Untersuchung der Süßwasserfauna des Sieglusssystems

Simone BEHRENS-CHAPUIS¹, Fabian HERDER¹, Björn RULIK¹, Matthias GEIGER¹

¹Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Sektion Ichthyologie, Adenauerallee 160, 53113 Bonn, Germany, E-Mail: sichapuis@t-online.de

Das zentrale Ziele der EG- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist es, einen „guten ökologischen und chemischen Zustand“ für alle Gewässer zu erreichen bzw. wiederherzustellen. Hierfür sind die Erfassung sowie die regelmäßige Überwachung und Beurteilung des Gewässerzustandes mittels ökologischem Monitoring von zentraler Bedeutung. Eine wichtige Voraussetzung dabei ist ein schnelles, zuverlässiges sowie kosteneffizientes Verfahren zur Artidentifizierung. Bislang basiert Monitoring auf „klassischer“ morphologischer Bestimmung und hängt damit stark von individuellen Kenntnissen und Erfahrung ab. Dabei stellen Leitarten des Makrozoobenthos sowie frühe Entwicklungsstadien von Fischen eine besondere Herausforderung bei der genauen Artzuordnung dar. Die tatsächliche Artenzusammensetzung und die Häufigkeiten der einzelnen Arten liefern jedoch wichtige Informationen über den Gesamtzustand des Gewässers. Molekularbiologische Verfahren versprechen nun, diese Abgrenzung der Arten wesentlich zu beschleunigen sowie maßgeblich zu verfeinern. Im Rahmen des GBOL-Projekts (German Barcode of Life) wird daher am Beispiel der Süßwasserfauna der Sieg die Effizienz und Genauigkeit von DNA-Barcoding in der Anwendung kritisch getestet. Exemplarisch für dieses Modellsystem soll der Bestimmungserfolg beider Methoden direkt verglichen und mögliche taxonomische Konflikte, wie kryptische Diversität, aufgedeckt werden. Zudem wird im Speziellen geprüft, ob sich DNA-Barcodingroutinen als Ergänzung von Monitoringaufgaben eignen.

Postersession

Poster

Differenzierung des Gehirns bei *Polyodon spathula* (Löffelstör)

Stephanie DECHERING¹

¹*Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Universität Bonn*

Diese Studie bietet erste Einblicke in die Entwicklung des Gehirns der larvalen Löffelstöre, eines basalen Strahlenflossers. Der Fokus liegt hierbei auf der Analyse der generellen Struktur des Gehirns, einzelner Hirnteile sowie der Entwicklung der Kerngebiete, welche für die Verarbeitung sensorischer Informationen verantwortlich sind. Relevant sind hierbei vor allem die Veränderungen zwischen Tag eins und Tag 13 nach dem Schlupf. Verwendet wurde hierbei das so genannte „Block Face Imaging“ zur Erstellung digitaler Schnittserien, um die Entwicklung bzw. Differenzierung des Gehirns verfolgen zu können. Es wurden volumetrische Messungen anhand der digitalen Schnittserien durchgeführt, um Kerngebiete und Hirnbe-
reiche vergleichen zu können. Um einen direkten Vergleich zwischen einzelnen Hirnbereichen bezogen auf den Grad der Differenzierung zu ermöglichen, wurden Messungen der Faserschicht und der Periventrikulärschicht gemessen. Das Verhältnis aus Faserschicht zu Periventrikulärschicht steht für das Maß der Differenzierung, da mit steigendem Anteil der Faserschicht eine komplexere Verschaltung und Signalübertragung möglich ist. Wir können die differentielle Entwicklung im Gehirn des Löffelstörs (*Polyodon spathula*) zeigen. Es zeigten sich Unterschiede im Zeitpunkt der Differenzierung einzelner Kerngebiete und dem Volumen der Kerngebiete bzw. Hirngebiete. Der Hypothalamus, die inferioren Loben, die inferiore Olive, der Nucleus tractus solitarius und der Torus lateralis differenzieren sich deutlich früher als der oktavolaterale Nucleus, der Nucleus preemimentialis, der Torus longitudinalis und der Torus semicircularis. Dies weist insgesamt auf eine größere Bedeutung des gustatorischen Systems, im Vergleich mit der Elektrozepktion oder dem optischen System, in der frühen Entwicklung hin. Die volumetrischen Messungen zeigen allerdings keine so dramatischen Unterschiede wie der Vergleich des Differenzierungsgrades zwischen Hypothalamus und Tectum opticum. Es zeigt sich ein höherer Grad der Differenzierung im Bereich des Hypothalamus in der frühen Entwicklung. Die Differenzierung im Bereich des Tectum opticums findet erst

später statt. Der hier gewählte Ansatz zum Vergleich des Differenzierungsgrades könnte ein zusätzlicher Ansatz zur Verfolgung der Differenzierung einzelner Bereiche des Gehirns während der Entwicklung als auch im Vergleich des Differenzierungsgrades zwischen verschiedenen Gruppen sein.

Poster

Something worth remembering: memory retention in spatial learning tasks and visual discrimination tasks in grey bamboo sharks (*Chiloscyllium griseum*)

Theodora FUSS, Vera SCHLUESSEL

Like other vertebrates, fish can learn to solve a wide variety of tasks; however, many of their cognitive abilities, particularly in cartilaginous fishes, still remain unknown. We performed two studies to investigate memory retention capabilities of (1) spatial learning tasks and (2) visual discrimination tasks. In the first study, eight grey bamboo sharks (*Chiloscyllium griseum*) were trained in a two-choice experiment using a T-maze. Sharks learned to obtain food at a goal location, either by performing a specific turn response or by using a variety of external landmarks for guidance. Following successful training, sharks were subjected to several training breaks ranging from one to six weeks, after which they were tested again for memory retention capabilities. Sharks successfully mastered the spatial tasks after 5–21 training sessions and retained this knowledge in the absence of reinforcement for a period of up to six weeks. Prior to the second study, sharks had previously been trained in a range of visual discrimination tasks, such as distinguishing between squares, triangles and lines, and their corresponding optical illusions (i.e., the Kanizsa figures or Müller-Lyer illusions). Subsequently, they were tested for memory retention. Despite the absence of reinforcement, sharks remembered the learned information for a period of up to 50 weeks, after which testing was terminated. In fish, as in other vertebrates, memory windows vary in duration depending on species and task; while it may seem beneficial to retain some information for a long time or even indefinitely, other information may be forgotten more easily to retain flexibility and save energy. The results of these two studies indicate that sharks are capable of long-term memory within the framework of selected cognitive skills. These could aid sharks in activities such as food retrieval, predator avoidance, mate choice or habitat selection and therefore be worth being remembered for extended periods of time.

Poster

Das Gehirn der Grundeln

Isabelle GEBHARDT, Michael HOFMANN¹

¹*Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn*

Die Gobiiformes sind mit über 2.000 Arten eine der größten Gruppen der Knochenfische. Grundeln sind meist bodenbewohnende Fische, die in den verschiedensten Habitaten und Mikrohabitaten des aquatischen Lebensraumes vorkommen. Aufgrund der diversen Körpermorphologie der Grundeln und deren adaptiven Fähigkeiten ist die Neurobiologie dieser Gruppe bedeutsam. Das Ziel dieser Studie war, das Gehirn der Grundeln hinsichtlich spezifischer Unterschiede in sensorischen, kognitiven oder motorischen Funktionen im Vergleich zu anderen Fischgruppen zu untersuchen. Es wurden nur 32 Arten analysiert, trotzdem fanden wir einige Merkmale, die konsistent verschieden in den untersuchten Spezies sind. In allen Grundeln war eine neue Struktur im dorsalen Bereich des Telencephalons (Vorderhirn) vorhanden, die in keiner anderen Fischgruppe zuvor beschrieben ist. Dieses gefaltete Hirngebiet ähnelt in seiner Histologie stark dem Hippocampus (Ortsgedächtnis) der Säuger, aber ist wahrscheinlich nicht homolog dazu. Das suggeriert eine spezifische kognitive Fähigkeit der Grundeln, welche in anderen Gruppen nicht bzw. nicht in diesem Ausmaß vorhanden ist. Weiterhin weist der Torus longitudinalis des Mesencephalons (Mittelhirn), der eng mit dem visuellen Tectum opticum (Sehzentrum) verbunden ist, eine distinkte Histologie auf, die von allen untersuchten Fischgruppen abweicht. Außerdem besitzen einige Grundeln gut ausgeprägte Vagus-Loben, die für die intraorale Geschmacksverarbeitung zuständig sind. Jedoch trifft dies nicht auf alle zu, was auf unterschiedliche Ernährungsweisen hindeutet. Es ist überraschend zu sehen, dass das Grundelgehirn einige Merkmale aufweist, die anscheinend einzigartig für diese Gruppe sind. Möglicherweise sind kognitive Fähigkeiten mit diesen Hirnarealen assoziiert, welche den Erfolg dieser Gruppe in den verschiedenen Habitaten mit ihren ökologischen Anforderungen erklären könnten.

Poster

Das Nervensystem des Löffelstörs, *Polyodon spathula*

Ulrike HANSLIK¹

¹*Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Universität Bonn*

Das Nervensystem spielt eine zentrale Rolle bei allen sensorischen, kognitiven und motorischen Funktionen. Wie diese organisiert sind, wird hier am Beispiel des Löffelstörs untersucht. Der Löffelstör gehört zu einer basalen Gruppe der Strahlenflosser. Er hat ein relativ einfaches Nervensystem, das aber alle wesentlichen Bestandteile aufweist, die allen Wirbeltiere gemein sind. Basierend auf Daten über die Verbindungen der einzelnen Hirnteile wird ein Schaltplan des Nervensystems erstellt. Dabei ist das „Dach“ des Mittelhirns (Tectum opticum) eine zentrale Schnittstelle, die die sensorischen Informationen sammelt und das Verhalten anpasst. Der größte sensorische Input kommt von dem massiven elektrosensorischen System. Absteigende Verbindungen organisieren das Verhalten über motorische Zentren im Hirnstamm. Am Beispiel des Löffelstörs kann aufgrund des gut untersuchten Aufbaus gezeigt werden, wie aus sensorischem Input motorisches Verhalten entsteht.

Poster

3D-Darstellung von Otolithen der Strahlenflosser anhand von CT-Daten

Gregor WINZEN¹ & Rehana CASPERS¹

¹Abteilung vergleichende Neuroanatomie, Institut für Zoologie, Universität Bonn

Otolithen (Gehörsteinchen) sind mineralisierte Kalziumcarbonatablagerungen im Innenohr von Knochenfischen, welche für den Hör- und Gleichgewichtssinn notwendig sind. Die drei Otolithen (Lapillus, Sagitta und Asteriscus) unterscheiden sich nicht nur in der Lage, sondern auch in der Größe, Form und Struktur. Diese Unterschiede sind artspezifisch und ermöglichen damit eine Artbestimmung sowie Bestimmung des Alters und Habitats, selbst wenn das Individuum nicht vorliegt. Die Otolithen wachsen kontinuierlich und synchron zum Wachstum des Fisches während des gesamten Lebens mit. Die Sagitta ist bei den meisten Fischarten der größte Otolith. Eine Ausnahme bilden die Ostariophysi, eine Gruppe von Fischen, zu denen die Cypriniformes, Siluriformes, Characiformes, Gymnotiformes und Gonorynchiformes gehören und bei denen der Asteriscus der größte Otolith ist. Fischotolithen sind seit mehreren Jahrhunderten bekannt, jedoch haben nur einige Studien 3D-Modelle bezüglich der drei Otolithenpaare analysiert und illustriert. Gegenstand unserer Arbeit ist die Erstellung einer Datenbank von 3D-Rekonstruktionen, an denen bisher häufig vernachlässigte Merkmale wie Lage und Winkelstellung durch ein nicht-invasives Verfahren untersucht werden. Der Fokus liegt dabei auf den Ostariophysi, die durch den Weber'schen Apparat, der eine direkte Verbindung zwischen Innenohr und Schwimmblase bildet, charakterisiert sind, sowie den Scorpaeniformes.

Mit freundlicher Unterstützung von:

VewaTech®

Aquarium construction company

www.vewatech.de



AquaLogistik

Grosshandel für Teich und Aquaristik



STEIGENBERGER

GRANDHOTEL PETERSBERG

KÖNIGSWINTER · BONN



**STADT.
CITY.
VILLE.
BONN.**



Maßstäbe / neu definiert

AXA/DBV-Versicherung

Alexander Jahn

Gerhardstraße 9-11

53840 Troisdorf



Massage + Krankengymnastik - Centrum



**Kreissparkasse
Köln**