



Leibniz-Institut für  
Gewässerökologie  
und Binnenfischerei

# Jahresforschungsbericht

# 2015



Forschen  
für die Zukunft  
unserer Gewässer



## Forschen für die Zukunft unserer Gewässer

Was uns anspricht? Die Neugier, alle grundlegenden Prozesse in Gewässern zu verstehen und das Ziel, daraus Antworten auf wichtige gesellschaftliche Fragen abzuleiten. Dafür bringen wir die besten Köpfe verschiedener Forschungsdisziplinen zusammen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt untersuchen am IGB, wie sich wandelnde Umweltbedingungen auf Seen, Flüsse und Feuchtgebiete auswirken oder wie sich Ökosysteme nachhaltig nutzen und effizient revitalisieren lassen. Sie sammeln globale Daten zur Biodiversität aquatischer Lebensräume und machen sie öffentlich zugänglich. Sie beschäftigen sich mit der Wiederansiedlung von Arten, dem Besatz von Fischen und entwickeln Technologien für eine ressourcenschonende Aquakultur. Die vielfältigen Forschungsaktivitäten binden gesellschaftliche Akteure ein und erfolgen in enger Kooperation mit Universitäten und Forschungsinstitutionen vor Ort und weltweit. – All das macht uns zum bundesweit größten Forschungszentrum für Binnengewässer.

Auf den folgenden Seiten nehmen wir Sie mit in die Welt der Gewässer und stellen Ihnen ausgewählte Forschungsergebnisse, Projekte und Veranstaltungen aus dem Jahr 2015 vor. Wir wünschen viel Freude beim Lesen und Entdecken!

Ihr IGB-Team

# Die beste der möglichen Welten



Ich freue mich sehr, Ihnen den IGB-Jahresbericht 2015 vorlegen zu können und so mit Ihnen die aktuellen Entwicklungen und Erfolge unseres Instituts zu teilen.

Gottfried Wilhelm Leibniz beschrieb unsere Erde (nach Leibniz eine von Gott geschaffene Welt) einst als nichts Geringeres als die beste unter allen möglichen Welten. Schon damals gab es mahnende Stimmen und Kritik an einem solchen Optimismus, der auf das Gute im Menschen und in der Welt vertraut. Tatsächlich prägen wir unsere Welt heute durch ein nicht nachhaltiges Handeln in einer Art und Weise, die uns vor immense Herausforderungen stellt und noch stellen wird. Leben wir also in der besten der möglichen Welten, oder leben wir in erster Linie auf Kosten der besten Welten zukünftiger Generationen? Die Leibniz-Gemeinschaft nimmt den 300. Todestag des Philosophen und Universalgelehrten Gottfried Wilhelm Leibniz 2016 zum Anlass für ein großes Themenjahr, in dem Wissenschaft und Gesellschaft enger zusammenrücken sollen.

Eine unabhängige Wissenschaft ist – ebenso wie die Pressefreiheit oder der offene Zugang zu Informationen – für die Gesellschaft unverzichtbar. Zweckfreie Forschung betreiben zu können, ist ein wertvolles Privileg für jedes Forschungsinstitut. Zugleich muss Wissenschaft aber auch Themen in die Gesellschaft tragen, die möglicherweise unbequem sind oder schlicht übersehen werden. Ja, wir müssen sogar den „Finger in die Wunde“ legen, um auf jene Herausforderungen aufmerksam zu machen, die noch nicht Teil gesellschaftlicher Diskussionen sind. Und mehr denn je benötigen wir evidenzbasiertes Wissen, um die großen gesellschaftlichen Herausforderungen bewältigen zu können, damit wir den zukünftigen Generationen die „beste der möglichen Welten“ überlassen können.

Eine dieser großen Herausforderungen, der wir uns stellen müssen, ist zweifelsohne der Klimawandel. Seine Auswirkungen sind unübersehbar – gerade auch in Deutschland. IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler haben mit ihren Daten zur Langzeitentwicklung der Gewässer zum letzten IPCC-Bericht beigetragen. Diese Daten spielen eine durchaus prominente Rolle in dem Bericht, denn es gibt nur wenige Zeitreihen, die die ökologischen Folgen des Klima- und Umweltwandels über Jahrzehnte hinweg so umfangreich dokumentieren wie unsere. Am IGB haben wir 2015 diese einzigartige Langzeitforschung über hausinterne Ressourcen weiter gestärkt und Fische und Makrophyten in das einzigartige Monitoring-Programm auf-

genommen. Denn gerade unsere Seen und Flüsse bilden Frühwarnsysteme, die besonders rasch und heftig auf den Klimawandel reagieren.

Der Klimawandel ist jedoch nicht die einzige Herausforderung, vor der unsere Gesellschaft steht. So beobachten wir zugleich einen rasanten Rückgang der biologischen Vielfalt. Diese Vielfalt des Lebens umfasst die akkumulierte Information von mehreren Milliarden Jahren Evolution. Mit dem Verschwinden jeder Art und jeder Population gehen uns diese einzigartigen Informationen unwiederbringlich verloren. Noch wissen wir nicht, was ein zehn-, 20- oder gar 50-prozentiger Rückgang dieser Vielfalt für unser langfristiges Wohlergehen bedeutet.

Dabei zählen vor allem die Gewässer zu den artenreichsten Ökosystemen weltweit – vergleichbar den tropischen Regenwäldern und den Korallenriffen. Gerade hier ist der Rückgang der Vielfalt um ein Mehrfaches stärker als in den meisten anderen Ökosystemen. Um eine Priorisierung im Gewässer- und Biodiversitätsmanagement zu unterstützen, bündeln wir am IGB unsere Kompetenzen im Bereich der Biodiversitätsforschung und im wissenschaftsgestützten Natur- und Umweltschutz: Wir entwickeln Maßnahmen, um den langfristigen Erhalt prioritärer Arten (etwa des Europäischen Störs) zu sichern, erstellen Prognosen zu den Veränderungen der Vielfalt und untersuchen, wie sich multiple Stressoren auf die Gewässer und deren Vielfalt auswirken – etwa im Rahmen des EU-geförderten Projekts MARS oder des gerade anlaufenden und vom BMBF unterstützten Projekts BIBS.

Maßnahmen, die den Temperaturanstieg abmildern sollen, erhöhen häufig den Druck auf die biologische Vielfalt. So werden wir in den kommenden Jahren einen unglaublichen Boom im globalen Ausbau der Wasserkraft erleben – insbesondere in Gebieten, die eine einzigartige biologische Vielfalt aufweisen und in denen gesellschaftliche und politische Entscheidungsprozesse nicht in einem Maße ausgeprägt sind wie etwa in Europa. Da Technologien und Finanzmittel in erster Linie von Industrienationen zur Verfügung gestellt werden, haben diese auch die globale Verantwortung, Wasserkraft in einer nachhaltigen Weise auszubauen. Es geht dabei nicht um die Frage

„Wasserkraft ja oder nein?“. Es geht vielmehr darum, evidenzbasiert Entscheidungen hinsichtlich der Lage der Dämme und Stauseen sowie des Betriebs der Anlagen zu treffen. Am IGB erarbeiten Forscherinnen und Forscher die wissenschaftlichen Grundlagen für eine nachhaltige Wasserkraftnutzung. Dies geschieht mehr und mehr im Rahmen internationaler Verbünde aus Wissenschaft, NGOs und Entscheidungsträgern.

Im Jahr 2015 wurde das IGB durch die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats zwischenevaluert. Das Ergebnis unterstreicht ganz klar, dass wir uns in den letzten Jahren stetig weiterentwickelt haben und wissenschaftlich hervorragend positioniert sind. Gewürdigt wird zudem, dass wir mit Nachdruck an einer Gesamtstrategie für das Institut arbeiten, um wissenschaftlichen Freiraum mit gesellschaftlicher Verantwortung in Einklang zu bringen. Es geht dabei auch um die Frage, welche Rolle wir in der Gesellschaft spielen und welche Rolle wir wahrnehmen sollten, ja müssen.

*Eine unabhängige Wissenschaft ist für die Gesellschaft unverzichtbar. Zweckfreie Forschung betreiben zu können, ist ein wertvolles Privileg für jedes Forschungsinstitut. Zugleich muss Wissenschaft aber auch Themen in die Gesellschaft tragen, die möglicherweise unbequem sind oder schlicht übersehen werden.*

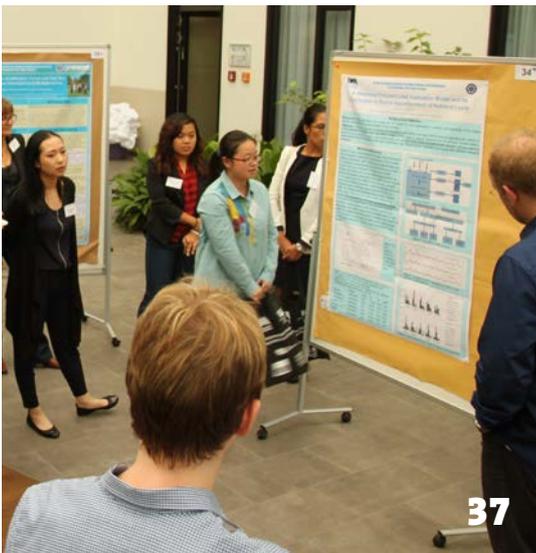
Bei allen Partnern, die uns auf diesem Weg unterstützen, möchte ich mich deshalb herzlich bedanken, vor allem bei den Universitäten, mit denen wir eng verbunden sind, bei den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats sowie bei den Kolleginnen und Kollegen der Leibniz-Gemeinschaft und des Forschungsverbands Berlin. Ein besonderer Dank gebührt

den Zuwendungsgebern, der zuständigen Senatsverwaltung in Berlin sowie dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Erst die solide Grundfinanzierung ermöglicht es dem IGB, seine einzigartige Infrastruktur, sein Langzeitforschungsprogramm und seine innovative Forschung in so hoher Qualität weiter zu gestalten und so einen wesentlichen Beitrag zur Lösung dringender gesellschaftlicher Probleme zu leisten. Mein größter Dank gilt jedoch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am IGB, deren Motivation und Anstrengung wohl das größte Kapital sind, das unser Institut auszeichnet.

Ihnen allen wünsche ich viel Freude beim Lesen des IGB-Jahresforschungsberichts 2015.

Ihr Klement Tockner





**innovativ**

Neue Projekte und Initiativen

- 10 Flüsse und Flussauen auf dem Prüfstand
- 11 Wanderfischarten erfolgreich wiederansiedeln
- 12 Hellerer Nachthimmel, dunkleres Wasser: Wie veränderte Lichtbedingungen auf Seeökosysteme wirken
- 13 Ein Blick in die Zukunft der Artenvielfalt in unseren Gewässern
- 14 Ökosystembasiertes Management europäischer Gewässer
- 15 Klimawandel in Brandenburg: Wie Landwirte sich darauf einstellen können
- 16 Ecological Novelty: Ökologie im Zeitalter des Menschen

**neugierig**

Aktuelle Studien und Forschungsergebnisse

- 18 Effekte des Klimawandels erfolgreich im Seelabor simuliert
- 20 Ein breiter Schilfgürtel und totes Holz: Schrittweise zu naturnahen Ufern
- 21 Wie reagieren Seeökosysteme auf Stressfaktoren?
- 22 Seltene Arten müssen besser geschützt werden
- 23 Fischereiliche Evolution lässt Fische schrumpfen
- 24 Bergfest für INAPRO: Tilapia und Tomaten ressourcenschonend produziert
- 26 Fische in Aquakulturen gesund halten
- 27 Eutrophierung und steigende Sulfatbelastungen beeinträchtigen die Vivianitbildung in Gewässersedimenten

**gefragt**

Gesellschaftsberatung und Wissenstransfer

- 30 Neues Austauschkonzept für Wissenschaft und Gesellschaft
- 31 Im Dialog zur Sulfatbelastung der Spree
- 32 Deutschlands Beitrag zur EU-Antwort auf invasive Arten
- 33 Binnengewässer auf einen Klick
- 33 Berichte des IGB
- 33 Mit Schwarmintelligenz die öffentliche Sicherheit verbessern

**vernetzt**

Wissenschaftliche Kooperationen und Veranstaltungen

Kooperationen und Netzwerke

- 36 Forschung zu Bergbaufolgelandschaften
- 36 Tiere und Menschen in Echtzeit erforschen
- 36 Sabbaticals am IGB

Konferenzen und Workshops

- 37 IWA DIPCON Konferenz
- 37 DFG Graduiertenkolleg „Urban Water Interfaces“
- 37 Workshop zu langfristigen Effekten invasiver Arten
- 38 Workshop zur Biodiversitätsforschung
- 38 Jahrestagung der Gesellschaft für Ichthyologie (GfI)
- 38 EcoMeeting
- 38 Workshop zu parasitischen Pilzen (Chytridien) auf Plankton
- 38 REFORM-Abschlusskonferenz



41



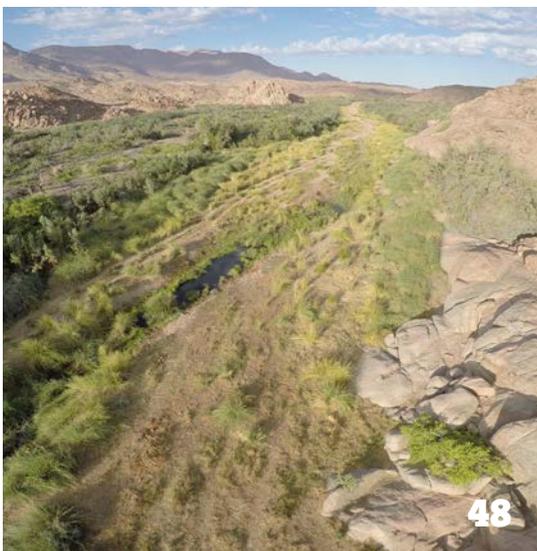
42



42



44



**engagiert**

Nachwuchsförderung, Karriereentwicklung & Bürgerbeteiligung

**Nachwuchsförderung und Karriereentwicklung**

- 40 Erkenntnisreicher Holzweg (SMART)
- 41 Unbekannte Gewässer – Wie ticken Wirtschaft, Medien und Politik?
- 41 „HR Excellence in Research“ Auszeichnung
- 41 Nachwuchsförderung

**Besucher und Veranstaltungen**

- 42 Veranstaltungsrückblick

**Bürgerbeteiligung**

- 44 Wissenschaft mit kriminalistischem Spürsinn: Bürger erforschen deutschlandweit Flüsse und Seen
- 44 My sky at night: Unsere App, unser Nachthimmel, unsere Forschung

**vielerorts**

Aktivitäten vor Ort und weltweit

- 46 An Havel und Spree: Fließgewässer effizienter renaturieren
- 46 An Elbe und Oder: Gemeinsam für den Stör
- 47 Mongolei: Umwelt-Monitoring-System für Flussauen
- 47 China: Phytoplanktonentwicklung im Tai-See
- 48 Mexiko: Das schwierige Leben in Schwefelquellen
- 48 Namibia: Drohneneinsatz zu Forschungszwecken

**ausgezeichnet**

Preise und Ehrungen

- 50 Schlaglichter

**annex**

- 54 Kennzahlen auf einen Blick
- 56 Finanzen
- 57 Organisation
- 63 Aktivitäten
- 66 Lehre
- 67 Kolloquien
- 69 Promotionen
- 70 Publikationen
- 77 Impressum



# **innovativ**

Neue Projekte und Initiativen

# Flüsse und Flussauen auf dem Prüfstand

Die Jahrhunderthochwässer an Elbe und Donau im Sommer 2013 haben es zuletzt gezeigt: Flusslandschaften sind heute oftmals dicht bebaut, andererseits durch den Klimawandel steigenden Hochwassergefahren ausgesetzt. Zudem sollen Flüsse und Auen ein Netzwerk von Lebensräumen für viele bedrohte Arten bilden, die in der Agrarlandschaft verschwunden sind. Im Rahmen des 2015 gestarteten Verbundprojekts „River Ecosystem Service Index (RESI)“ beschäftigen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Frage, wie Konfliktlagen zwischen verschiedenen Nutzern in nachvollziehbarer und zukunfts-sicherer Weise entschärft werden können.

Die Bewirtschaftung von Flüssen und ihren Auen wird von unterschiedlichen Fachbehörden auf verschiedenen Verwaltungsebenen geplant und geregelt. So bleibt bei der Entwicklung von Nutzungskonzepten oftmals unberücksichtigt, welche Fluss- und Auenflächen für welche Nutzung am besten geeignet sind und welche Nutzungen sich gegenseitig ergänzen, oder aber negative Wechselwirkungen erzeugen.



Das Konzept der Ökosystemleistungen hilft, Leistungen von Ökosystemen, die zum menschlichen Wohlbefinden beitragen, systematisch zu beschreiben. Konflikte zwischen Nutzern können bereits im Vorfeld erkannt und optimierte Lösungen erarbeitet werden. Das erleichtert zum Beispiel die Planung von Hochwasserrückhalteflächen, Erholungsgebieten oder Schutzgebieten für gefährdete Arten und unterstützt die Bewirtschaftung von Flusskorridoren in der Praxis.

„Im Projekt entwickeln wir dafür einen River Ecosystem Service Index (RESI), mit dem sich die Ökosystemleistungen von Flusskorridoren erstmals sektorenübergreifend quantifizieren, bewerten und synoptisch darstellen lassen“, erklärt Martin

Pusch. „Einen hohen RESI-Index bekommen beispielsweise Fluss- und Auengebiete, die so bewirtschaftet werden, dass sie alle gesellschaftlichen Ziele optimal erfüllen.“ Berücksichtigt werden dabei einerseits Ökosystemleistungen, deren Wert in Euro angegeben werden kann, aber auch solche, deren Geldwert derzeit nicht abschätzbar ist.

Am Verbundprojekt beteiligt sind sieben wissenschaftliche Institutionen, vier kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und fünf Praxispartner. Zusammen entwickeln sie ein Rahmenkonzept, um alle von Flüssen und Auen bereitgestellten Ökosystemleistungen zu erfassen. In fünf exemplarischen Gewässerabschnitten in Deutschland werden dabei auch interdisziplinär die aktuell genutzten und potentiellen Ökosystemleistungen sowie deren positive und negative Wechselwirkungen untersucht. Einzelne Teilprojekte widmen sich schwerpunktmäßig den

Themengebieten Stofftransport, Stoffmetabolisierung, Habitatbereitstellung, Ressourcenbereitstellung und kulturelle Werte. RESI ist Teil der BMBF-Fördermaßnahme „Regionales Wasser-Ressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)“ im Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“

*„Wir möchten die Bewirtschaftung von Flüssen und ihren Auen besser aufeinander abstimmen, daher entwickeln wir erstmals eine fachübergreifende Daten- und Bewertungsplattform.“  
Dr. Martin Pusch*

im Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA3). Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 2,04 Millionen Euro.

**Projekt:** River Ecosystem Service Index (RESI) | **Laufzeit:** 06/2015-05/2018 | **Gefördert durch:** BMBF | **Projektträger** Jülich (PtJ) | **Leitung:** PD Dr. Martin Pusch, pusch@igb-berlin.de | **Koordination:** Simone Beichler, beichler@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 1 und 2, Programmbereich 3

[www.resi-project.info](http://www.resi-project.info)



Überschwemmte Flussauen der Spree im Unterspreewald während des Sommerhochwassers im Jahr 2010.



Im Oktober 2015 trafen sich Marie-Curie-Fellows und Projektleiter zu einem gemeinsamen Trainingskurs in Leiden (Niederlande).

## Wanderfischarten erfolgreich wiederansiedeln

Im Rahmen des Marie-Curie-Projekts IMPRESS beschäftigen wir uns seit 2015 mit der derzeitigen Praxis von Besatz und anderen Maßnahmen zu Bestandsaufbau oder -stützung von Lachs und Stör. Ziel des Projekts ist es, die Effektivität dieser Maßnahmen zu verbessern. Das IMPRESS-Netzwerk besteht aus 16 Partnern aus der EU, Norwegen und Israel.

Wanderfischarten sind in ihren natürlichen Lebensräumen stark bedroht. Einige Arten wie Stör und Lachs sind in Deutschland ausgestorben, der Aal gilt nach IUCN als vom Aussterben bedroht. Vielfach wird deshalb versucht, die dezimierten oder ausgelöschten Bestände durch den Besatz mit Jungfischen aus der Nachzucht wieder aufzubauen bzw. zu stützen. Flankiert wird der Besatz durch lebensraumauwertende Maßnahmen, sofern diese politisch und finanziell realisierbar sind.

Setzlinge werden heute mit Methoden gezüchtet, die aus der Lebensmittelproduktion übernommen wurden und vor allem auf ein schnelles Wachstum unter kontrollierten, häufig monotonen Bedingungen abzielen. Die Aufzucht vor der Auswilderung dauert nur wenige Monate; die Fische sind danach jedoch weniger fit und haben im Vergleich zu ihren Artgenossen in freier Wildbahn eine sehr viel geringere Überlebenschance. Auf die Herausforderungen des natürlichen Lebensraums (Fressfeinde, lebende Beuteorganismen und schwankende Umweltbedingungen) werden die Jungtiere in der Zucht kaum vorbereitet, was den Wiederansiedlungserfolg massiv beeinträchtigt.

Die Haltungstechnologien sollen deshalb so angepasst werden, dass die Fitness der Fische und ihr späteres Überleben nach der Auswilderung verbessert werden. Im Rahmen des ers-



„Im Projekt möchten wir Haltungstechnologien entwickeln, die die Fitness von Setzlingen und ihr späteres Überleben nach der Auswilderung verbessern.“  
Dr. Sven Würtz

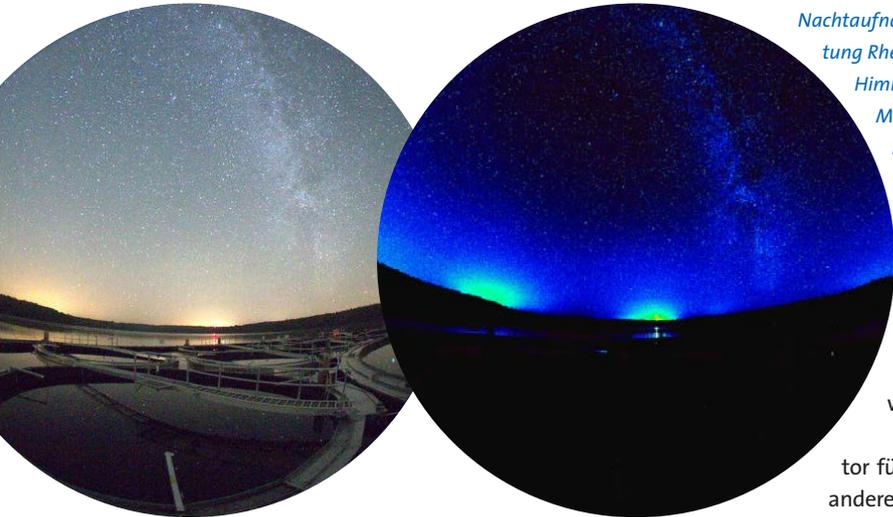
ten Teilprojekts beschäftigen wir uns mit der Aufzucht von Stör und Lachs, für welche die klassischen Methoden abgewandelt werden: Verschiedene „Trainingsphasen“ sollen die Fische auf ihre Auswilderung vorbereiten, die anschließend mit experimentellen Tests evaluiert wird. Projektziel ist, die Auswilderung der Tiere mit technisch einfachen und im Rahmen der Zucht realistisch durchführbaren und dabei effektiven Anpassungen zu unterstützen. Zugleich werden grundlegende Erkenntnisse zur Charakterisierung von Fitnessparametern sowie Fitness-tests erarbeitet.

Im zweiten, sozialwissenschaftlichen Teil des IMPRESS-Vorhabens befassen wir uns mit den Fragen, wie gut die Bevölkerung in vier verschiedenen Ländern (Deutschland, Norwegen, Frankreich und Schweden) und ausgewählte in der Bestandsrestaurierung involvierte Akteure und Organisationen über die Notwendigkeit und die Praxis der Arterhaltung bei Fischen informiert sind, wie hoch die Akzeptanz für Maßnahmen wie Besatz oder Habitatschutz ist und welche Bereitschaft in der Bevölkerung besteht, für den Artenschutz bei Lachs und Stör zu zahlen. Zu diesem Zweck finden umfangreiche, repräsentative Befragungen statt. Sie werden durch qualitative Untersuchungen in Fallstudien laufender Renaturierungsmaßnahmen in allen vier Ländern ergänzt.

**Projekt:** Improved production strategies for endangered freshwater species (IMPRESS) | **Laufzeit:** 01/2015-01/2019 | **Gefördert durch:** EU Marie Skłodowska-Curie Actions ITN (H2020-MSCA-ITN) | **Leitung:** Dr. Sven Würtz, wuertz@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 4 (Sophia Kochalski, Prof. Dr. Robert Arlinghaus, Dr. Jörn Geßner) und 5 (Bruno Reis, Dr. Sven Würtz)

# Hellerer Nachthimmel, dunkleres Wasser

## Wie veränderte Lichtbedingungen auf Seeökosysteme wirken



*Nachtaufnahme auf dem Seelabor im Sommer 2015, fotografiert in Richtung Rheinsberg (links Originalfoto, rechts Falschfarbendarstellung der Himmelshelligkeit): Man erkennt im rechten Teil der Halbkugeln die Milchstraße als Band am Himmel, was auf eine geringe Gesamtlichtverschmutzung hinweist. Jedoch sind auch in dieser dunklen Region einzelne Ortschaften am Horizont als Leuchtpunkte erkennbar.*

Skyglow, die diffuse Aufhellung des Nachthimmels durch Kunstlicht, ist ein Phänomen, das in der Evolutionsgeschichte erstmalig auftritt. Auf Seeökosysteme wirkt Skyglow zusammen mit einer anderen Folge des globalen Wandels, der zunehmenden Braunfärbung des Wassers durch Huminstoffe. Wir wollen herausfinden, welche ökologischen Konsequenzen diese Phänomene haben und welche Mechanismen ihnen zugrunde liegen. Dazu nutzen wir das Seelabor des IGB.

Seit Einführung der Glühlampe im späten 19. Jahrhundert hat die Verbreitung künstlicher Beleuchtung weltweit dramatisch zugenommen. In den letzten Jahrzehnten stieg die Lichtemission im globalen Mittel mit einer Rate von drei bis sechs Prozent pro Jahr, vereinzelt sogar mit bis zu 20 Prozent – schneller als etwa die globale Wirtschaft, die Weltbevölkerung oder die Emission des klimawirksamen Treibhausgases Kohlendioxid. Dieser „Verlust der Nacht“ betrifft große Teile Europas und alle weiteren hochindustrialisierten Regionen der Welt.

Die Intensität von Skyglow ist im Vergleich zu direktem Licht zwar gering, erstreckt sich aber anders als punktuelle Lichtquellen wie z.B. Straßenlaternen über sehr große Flächen. An vielen Orten der Welt strahlt dadurch der Nachthimmel hunderte Male heller als vor Einführung des künstlichen Lichts. Die möglichen Folgen des Verlusts der Nacht für Ökosysteme und die Biodiversität könnten beträchtlich sein.

In vielen Seeökosystemen trifft Skyglow auf die Braunfärbung des Wassers durch Huminstoffe, welche zu einer Verdunkelung aquatischer Systeme führt. Die Hauptursache dafür dürfte



*„Wir werden Skyglow und Braunfärbung im Seelabor kontrolliert verändern, um die Reaktion des Ökosystems in nahezu seiner gesamten Komplexität zu erfassen. Wir erwarten, dass die neuen Lichtverhältnisse die Physiologie und das Verhalten von Schlüsselarten beeinflussen.“ Dr. Franz Hölker*

die verstärkte Auswaschung löslicher Stoffe aus den Böden im Einzugsgebiet von Gewässern sein. Sie entsteht z.B. durch Versauerung, aber auch durch verstärkte Niederschlagsereignisse, die vielerorts als Folge der Erderwärmung zu erwarten sind.

Natürliches Licht ist in Seen ein essenzieller Steuerfaktor für tägliche, aber auch für dem Mondzyklus folgende und andere Rhythmen. In tiefen Seen gehören dazu die tagesperiodischen Wanderungen von Zooplankton (u.a. Wasserflöhe) und Fischen. Unter natürlichen Bedingungen halten sich beispielsweise Wasserflöhe tagsüber in tieferen Wasserschichten auf. In der Nacht wandern sie Richtung Wasseroberfläche, um Algen zu fressen. Aktuelle Forschungsarbeiten zeigen, dass Skyglow die Ausprägung dieser täglichen Wanderung dramatisch reduzieren kann. Verdunkelung durch Braunfärbung von Seewasser könnte den gegenteiligen Effekt haben. Völlig offen ist jedoch die Frage, wie groß die Wirkung solcher Verhaltensänderungen der Wasserflöhe auf die Wechselwirkung von Organismen im planktischen Nahrungsnetz und auf die Produktivität von Gewässern ist.

Im Projekt „Seeökosysteme erleuchten“ wollen wir mehr darüber herausfinden. Wir werden Skyglow und Braunfärbung des Seewassers kontrolliert verändern, um die Reaktion des Ökosystems See in nahezu seiner gesamten Komplexität zu erfassen. Wir erwarten, dass die neuen Lichtverhältnisse die Physiologie und das Verhalten von Schlüsselarten beeinflussen. Dadurch dürfen sich die Wechselwirkungen zwischen den Arten verschieben, sodass Nahrungsnetz und Stoffflüsse im See sich tiefgreifend verändern. Unsere Ergebnisse versprechen grundlegend neue Erkenntnisse über Seeökosysteme, die gleichzeitig für das Gewässermanagement bedeutsam sind.

**Projekt:** ILES (SAW-2015-IGB-1) | **Laufzeit:** 07/2015-06/2018 | **Gefördert durch:** Leibniz-Wettbewerb 2015 | **Leitung:** Prof. Dr. Mark Gessner, gessner@igb-berlin.de, PD Dr. Franz Hölker, hoelker@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 1, 2, 3, 4 und 5, Programmbereiche 1 und 3

[www.seelabor.de](http://www.seelabor.de)



# Ein Blick in die Zukunft der Artenvielfalt in unseren Gewässern

Im März 2016 startet das großangelegte Verbundprojekt „Brücken bauen in der Biodiversitätswissenschaft“ (BIBS), an dem das IGB mit Untersuchungen im Seelabor und an Kleingewässern beteiligt ist. Die Ziele des Projekts sind, die Entwicklung der aquatischen Biodiversität in unseren Gewässern vorhersagbar zu machen und, wie der Name des Vorhabens nahelegt, verschiedene Disziplinen, Maßstabebenen und Systeme in der Biodiversitätsforschung miteinander zu verknüpfen.

Nach vier Jahren intensiver Vorbereitungszeit hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Anfang Dezember 2015 grünes Licht für die Förderung dieses großen Verbundprojekts gegeben. Es wird im Rahmen der BMBF-Plattform zur Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA) mit insgesamt rund 6 Millionen Euro unterstützt.



„Wir kombinieren klassische Methoden der Biodiversitätserfassung mit modernen molekularen Ansätzen und datenbasierten Modellierungsstudien. Unsere Ergebnisse sollen das künftige Gewässermanagement unterstützen und Grundlagen für die Beantwortung von Landnutzungsfragen in unserer Kulturlandschaft liefern.“ Prof. Dr. Mark Gessner

Der Schwerpunkt der Untersuchungen des Vorhabens liegt auf dem Einfluss der Landnutzung und der Braunfärbung der Gewässer durch Bodenauswaschungen. Ein breites Artenspektrum soll erfasst werden, von Mikroorganismen bis zu Fischen. Auch funktionelle Aspekte der Biodiversität sollen berücksichtigt werden, wie zum Beispiel die Bedeutung der Artenvielfalt für Kohlenstoff- und Nährstoffflüsse. Klassische Methoden der Biodiversitätserfassung werden mit modernen molekularen Ansätzen kombiniert und durch theoretische und datenbasierte Modellierungsstudien ergänzt. Die Modellierungsergebnisse sollen eine Vorhersage über die zukünftige Entwicklung der aquatischen Biodiversität in unseren Gewässern ermöglichen.

Damit liefert das Vorhaben wichtige Grundlagen für das künftige Gewässermanagement sowie für Landnutzungsfragen. Auch Citizen Science-Projekte sind geplant, bei denen Bürgerinnen und Bürger sich an der Erfassung wissenschaftlicher Daten

beteiligen können. Alle im Projekt erarbeiteten Daten werden in einer zentralen Datenbank gespeichert und sollen für interessierte Gruppen verfügbar gemacht werden.

**Projekt:** Brücken bauen in der Biodiversitätswissenschaft (BIBS) | **Laufzeit:** 03/2016–02/2019 | **Gefördert durch:** BMBF | **Leitung:** Prof. Dr. Klement Tockner, tockner@igb-berlin.de; Prof. Dr. Mark Gessner, gessner@igb-berlin.de; Prof. Dr. Hans-Peter Grossart, hgrossart@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 1, 2, 3, 4 und 5, Programmbereiche 1 und 3

[www.bbib.org/bridging-in-biodiversity-science.html](http://www.bbib.org/bridging-in-biodiversity-science.html)

Im Vorhaben arbeiten verschiedene außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Universitäten in Berlin und Brandenburg zusammen. Es ist das erste Großprojekt des im Juli 2013 gegründeten virtuellen „Berlin-Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research“ (BBIB).

Das IGB zeichnet insbesondere für Freilandexperimente und Mesokosmosversuche verantwortlich, in denen die Bedeutung der Kopplung zwischen aquatischen und terrestrischen Ökosystemen für die aquatische Biodiversität erforscht wird. In Zusammenarbeit mit unseren Partnern im Berlin-Brandenburgischen Forschungsraum wollen wir dabei schwerpunktmäßig die aquatische Biodiversität in Söllen (Kleingewässer eiszeitlichen Ursprungs) der nordostdeutschen Agrarlandschaft erfassen sowie Freilandexperimente in ausgewählten Söllen und Versuche im Seelabor des IGB durchführen.

# Ökosystembasiertes Management europäischer Gewässer

Europas Gewässerökosysteme dienen oft als letzte Lebensräume bedrohter Arten; zudem haben sie für den Menschen einen beträchtlichen ökonomischen und gesellschaftlichen Nutzen. Viele dieser wertvollen Ökosysteme werden jedoch durch menschliche Aktivitäten beeinträchtigt und sind in Gefahr, z.B. durch Verschmutzung, Vergiftung und Überfischung dauerhaft geschädigt zu werden. Auf welche Weise das Management der Gewässer in Europa trotz der heutigen vielfältigen Belastungen verbessert werden kann, wird am IGB im Rahmen des angelaufenen EU-Projekts AQUACROSS geprüft.

Zur Erhaltung der europäischen Gewässerlebensräume hat die Europäische Union mehrere Richtlinien verabschiedet, wie die Vogelschutz- und Habitatrichtlinie, die Wasserrahmenrichtlinie und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Auf diesen Grundlagen wurden in den Ländern der EU Maßnahmen ergriffen, um aquatische Ökosysteme und ihre biologische Vielfalt besser zu schützen. Allerdings ist es bis heute, trotz einzelner Fortschritte, nicht gelungen, den allgemeinen Trend des Verlusts der Artenvielfalt der europäischen Gewässer zu stoppen oder gar umzukehren.



und praktische Anwendung des Prinzips des „Ökosystem-basierten Managements“ für alle Gewässerökosysteme, also auf Süßwasser-, Küsten- und Meeresökosysteme. Die Forschergruppen entwickeln und testen hierfür robuste und kosteneffektive Maßnahmen des Gewässerschutzes, insbesondere integrierte Managementansätze, die auch eine nachhaltige sozio-ökonomische Perspektive eröffnen.

Das IGB leitet dabei das Arbeitspaket zur Vorhersage der Biodiversität und Ökosystemleistungen, und koordiniert alle Aktivitäten bezüglich der Süßwasserökosysteme. So werden beispielsweise umfangreiche Daten zu den bestehenden und neu geplanten Wasserkraftanlagen im Donaueinzugsgebiet gesammelt, die in dieser Region stark expandieren. Diese Daten können zur Vorhersage über die zukünftige Verfügbarkeit von Lebensräumen verwendet werden und zum Vergleich von Planungsalternativen dienen.

*„Wir möchten die Barrieren zwischen unterschiedlichen politischen Zielen, Konzepten, Wissen, Daten und Managementansätzen für Gewässerökosysteme überwinden.“  
Dr. Sonja Jähnig*

Darüber hinaus erstellen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Technikerinnen und Techniker im Projekt AQUACROSS Zu- arbeiten zu den Themen „Treiber und Stressoren für aquatische Ökosysteme“, „Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Ökosystemfunktionen

und -dienstleistungen“ und „Ökosystembasiertes Management zur Unterstützung rechtlicher Zielsetzungen“ sowie zur projektübergreifenden Informationsplattform. Diese neue Plattform wird Daten und Wissen zu allen aquatischen Lebensräumen in einer gemeinsamen Internet-Oberfläche bündeln, vereinheitlichen und verfügbar machen. Darin sollen auch Informationen aus bestehenden Portalen wie etwa der „Freshwater Information Platform [FIP]“ (☞ Seite 33) integriert werden.

Insbesondere als Folge der Wasserrahmenrichtlinie sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Projekte und Studien zum Thema „Renaturierung von Gewässern“ durchgeführt worden. Daraus konnte hilfreiches Wissen darüber abgeleitet werden, mit welchen Sanierungsmaßnahmen man welche der angestrebten Verbesserungen des Gewässerzustands erreichen kann. Jedoch fällt es bei der Vielzahl der existierenden politischen Ziele, Konzepte, Daten und Managementansätze oftmals schwer, praktikable und auch grenzübergreifend realisierbare Managementlösungen zu entwickeln. Hier setzt das Projekt AQUACROSS (Knowledge, Assessment, and Management for AQUatic Biodiversity and Ecosystem Services aCROSS EU policies) an, an dem 17 europäische und internationale Institutionen, unter ihnen auch das IGB, beteiligt sind: Es fokussiert auf die weitere Entwicklung

**Projekt:** AQUACROSS | **Laufzeit:** 06/2015-11/2018 | **Gefördert durch:** Europäische Kommission, Generaldirektion Forschung und Innovation (DG Research & Innovation) | **Koordination:** ecologic Berlin | **Leitung am IGB:** Dr. Sonja Jähnig, sonja.jaehnig@igb-berlin.de, **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereiche 1 und 3

[www.aquacross.eu](http://www.aquacross.eu)



Die untere Donau ist sowohl als wichtiger Schifffahrtsweg wie auch als Refugium für die aquatische Biodiversität von Bedeutung.

# Klimawandel in Brandenburg

## Wie Landwirte sich darauf einstellen können

Für das Land Brandenburg werden zukünftig mehr Starkregen und längere Trockenphasen erwartet. Gemeinsam mit regionalen Akteuren erkunden wir im Rahmen des Projekts BAUM (Klimawandel und Wetteranomalien: Bewertung von Agrar-Umwelt-Maßnahmen) Handlungsoptionen. Die zentralen Ziele des Projekts sind, die Entstehung von Klima- und Wetteranomalien und ihre Konsequenzen für die Gewässer besser beschreiben zu können und einen Bewusstseinswandel in der Region zu befördern – denn das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ wird nicht von allen Akteuren gebührend wahrgenommen.

Starkregen und Trockenperioden sind für den Stoffhaushalt von Gewässern bedeutsam. Solche Wetteranomalien sind Teil des globalen atmosphärischen Geschehens und könnten in Deutschland durch den Klimawandel verstärkt werden. Landwirte müssen reagieren, denn Niederschlagsverteilung und -stärke wirken sich auf Wasser- und Nährstoffrückhalt und damit auf die Produktivität aus. Doch fehlt es an der Erfahrung, zwischen Klimavariabilität und Klimawandel zu unterscheiden und entsprechend zu reagieren.

Das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit finanzierte Projekt BAUM zielt auf kommunale Klimaanpassungskonzepte in zwei ländlichen Regionen Brandenburgs ab. Dafür untersuchen wir anhand von Beobachtungsdaten, wie Klima- und Wetteranomalien in ihrer raum-zeitlichen Struktur entstehen, welche Dynamik sie entfalten und welchen Einfluss sie auf den Wasserhaushalt und die Gewässergüte haben. Dem Ist-Zustand werden Klima- und Maßnahmenzenarien für die nächste Dekade gegenübergestellt. Mittels etablierter Modelle untersuchen wir Auswirkungen zu erwartender Änderungen meteorologischer Größen auf den Bodenwasserhaushalt sowie auf Nährstoffeinträge in Gewässern. Wie wirksam potenzielle Anpassungsmaßnahmen sein können, bewerten wir anhand des Wasser- und Nährstoffrückhalts und diskutieren darüber mit regionalen Akteuren.

Ein detailliertes Bild des regionalen Klimawandels zu entwickeln und zu vermitteln, ist eine der wichtigsten Aufgaben. In BAUM vernetzen wir uns mit verschiedenen Akteuren, einschließlich der Landwirte und ihrer Interessenverbände. Experten, Verwaltung und Bauern befragen wir zu ihrem Informationsbedarf hinsichtlich Klimavariabilität und -wandel, zur Bodendegradierung sowie zur Auswahl und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen im ländlichen Raum. So wollen wir eine praxisnahe Darstellung und Akzeptanz der Ergebnisse sicherstellen und dazu beitragen, dass das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ in den Partnerregionen aktiv angegangen wird.

Wir nutzen das am IGB entwickelte Modell MONERIS für die Berechnung aktueller und zukünftiger Nährstoffflüsse sowie das Modell SWIM für den Wasserhaushalt im Havel-Spree-Gebiet. BAUM soll die Beschreibung der Variabilität von Nährstoffeinträgen in Gewässern verbessern.



*„Wie wirksam potenzielle Anpassungsmaßnahmen sein können, bewerten wir anhand des Wasser- und Nährstoffrückhalts und diskutieren darüber mit regionalen Akteuren.“*  
Dr. Andreas Gericke

Andreas Gericke und Marisa Matranga bearbeiten BAUM am IGB. Partner sind ASWEX aus Berlin (Datenanalyse, Klimaszenarien), der Landkreis Havelland, die Stadt Beeskow, das Landesamt für Umwelt und das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF).

**Projekt:** Klimawandel und Wetteranomalien: Bewertung von Agrar-Umwelt-Maßnahmen (BAUM) | **Laufzeit:** 10/2015-03/2018 | **Gefördert durch:** BMUB | **Leitung:** Dr. Andreas Gericke, gericke@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilung 1 und Programmbereich 3

[www.baum.igb-berlin.de/index.php/BAUM\\_de.html](http://www.baum.igb-berlin.de/index.php/BAUM_de.html)



*Dr. Marisa Matranga und Dr. Andreas Gericke gemeinsam mit einem Landwirt beim Rundgang durch die Gehegeflächen eines landwirtschaftlichen Betriebs nahe Beeskow (Landkreis Oder-Spree).*

# Ecological Novelty: Ökologie im Zeitalter des Menschen

Klassische ökologische Forschung konzentriert sich auf natürliche und naturnahe Systeme. Heute werden Ökosysteme allerdings zunehmend von Menschen beeinflusst oder geformt. Der Begriff des Anthropozän für das Zeitalter des Menschen macht die Runde. In diesem Zeitalter wird es immer wichtiger, Ökosysteme nicht isoliert von Menschen zu sehen, sondern Menschen und Ökosysteme integriert zu erforschen.

*Ecological Novelty* (ökologische Neuartigkeit) ist ein Überbegriff für neuartige, menschlich verursachte Veränderungen auf verschiedenen ökologischen Ebenen, von Organismen und Populationen über Lebensgemeinschaften bis zu Ökosystemen und Landschaften. Dieser Begriff vereint also verschiedene Facetten einer Ökologie im Anthropozän. Mit ihm lassen sich bisher weitgehend isolierte ökologische Teildisziplinen wie Stadtökologie oder Invasionsbiologie vereinen und stärken.



*„Über die langfristigen Auswirkungen invasiver Arten wissen wir bisher nur wenig. Invasive wie heimische Arten verändern sich und ihr Verhalten im Laufe der Zeit, sodass Prognosen zu zeitlichen Entwicklungen invasiver Arten und ihrer Auswirkungen sehr komplex sind.“*  
Prof. Dr. Jonathan Jeschke

Ökologische Synthese ist daher auch ein wichtiger Schwerpunkt der neuen Arbeitsgruppe Ecological Novelty von Jonathan Jeschke, die seit Ende 2014 am IGB und der Freien Universität Berlin angesiedelt ist und u.a. durch eine Heisenberg-Professur der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Die Gruppe verwendet eine neue Methode zur Forschungssynthese, um die gesamte Theorie der Invasionsbiologie zu analysieren und mit empirischen Daten zu vergleichen. Diese Arbeit, auf die sich in der AG vor allem Martin Enders konzentriert, geschieht mit vielen Kooperationspartnern weltweit. Ehrgeiziges Ziel ist es, die gesamte Theorie und Empirie der Ökologie auf einem Internetportal verfügbar zu machen.

Jonathan Jeschke und sein Team beschäftigen sich intensiv mit invasiven Arten und anderen neuartigen Organismen. Der Marmorkrebs (siehe Bild) ist eine Art, die ursprüng-

lich nicht in freier Natur vorkam. Sie entstand vermutlich im Aquarienhandel aus einer nordamerikanischen Krebsart und wurde dann in verschiedenen Gewässern ausgesetzt, insbesondere in Deutschland und Europa. Da sich diese Art ungeschlechtlich fortpflanzt, genügt ein einziges Individuum, um eine neue Population zu gründen. Stefan Linzmaier untersucht, welche Auswirkungen Marmorkrebse auf die Lebensgemeinschaften und Ökosysteme haben, in die sie gelangen.

Wolf-Christian Saul beschäftigt sich neben theoretischen invasionsökologischen Konzepten auch mit den Einfuhrwegen und Auswirkungen invasiver Arten – in Deutschland, Europa und weltweit. Ein BfN-Projekt, an dem er und Jonathan Jeschke beteiligt sind, ist auf [Seite 32](#) beschrieben.

Vor allem über die langfristigen Auswirkungen invasiver Arten wissen wir bisher nur wenig. Invasive wie heimische Arten verändern sich und ihr Verhalten im Laufe der Zeit, sodass Prognosen zu zeitlichen Entwicklungen invasiver Arten und ihrer Auswirkungen sehr komplex sind. Solche Prognosen sind jedoch essenziell, wenn Managemententscheidungen getroffen werden. Mit Invasionsdynamiken beschäftigt sich das DFG-geförderte Forscher Netzwerk InDyNet (Invasion Dynamics Network: [Seite 37](#)), welches von Florian Ruland und Jonathan Jeschke geleitet wird.

[www.bcp.fu-berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/zoologie/ag\\_jeschke](http://www.bcp.fu-berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/zoologie/ag_jeschke)



*Der Marmorkrebs ist ein sogenannter neuartiger Organismus, der ursprünglich nicht in freier Natur vorkam.*

# neugierig

Aktuelle Studien und Forschungsergebnisse

# Effekte des Klimawandels erfolgreich im Seelabor simuliert

Ansteigende Lufttemperaturen werden in den kommenden Jahrzehnten zur weiteren Erhöhung der Wassertemperaturen unserer Seen führen. Zusammen mit extremen Wetterereignissen wird das die physikalischen und chemischen Bedingungen in den Gewässern verändern und auf die biologischen Prozesse rückwirken. In der Forschungsplattform Seelabor konnten wir im Projekt „TemBi“ die Verlagerung der Sprungschicht und die Auswirkungen eines Sommersturms erfolgreich simulieren.



Koordination der Probennahmen im Seelabor.

Vorhersagen zur Auswirkung der globalen Klimaveränderungen auf aquatische Organismengemeinschaften und Stoffflüsse wurden bislang meist von Abstraktionen in Laborversuchen oder kleinen Mesokosmen in Gewässern abgeleitet. Mesokosmen sind dabei „Mini-Ökosysteme“, in denen versucht wird, möglichst naturnahe Bedingungen zu simulieren. Hier in neue Dimensionen vorzustoßen, gelang in dem durch die Leibniz-Gemeinschaft mit mehr als 1,2 Millionen Euro geförderten Projekt „Klimagetriebene Veränderungen der Biodiversität von Mikrobiota – TemBi“. Genutzt wurde dafür das Seelabor, eine große Mesokosmosversuchsanlage mitten im Stechlinsee, die 2012 hauptsächlich mit Mitteln des BMBF fertiggestellt wurde. Der See ist meso-oligotroph, also wenig bis mäßig mit Nährstoffen belastet. Diese Bedingungen wurden genutzt, um klimagetriebene Veränderungen in der gesamten Planktongemeinschaft und den biochemischen Stoffkreisläufen zu erfassen. 2012 führten wir einen Vorversuch in sechs Mesokosmen durch, 2013 folgte ein komplexer Versuch zur Erweiterung des Epilimnions (obere Wasserschicht) durch Absenkung der Temperatursprungschicht in acht Mesokosmen.

Im Sommer 2014 wurde erstmalig das gesamte Wasservolumen (knapp 1300 m<sup>3</sup>) der einzelnen Mesokosmen mittels Spezialpumpen mit dem umlie-



genden Seewasser ausgetauscht, um exakt gleiche Startbedingungen für das Experiment zu schaffen. Danach simulierten wir in vier Mesokosmen einen kurzzeitigen Sommersturm, indem wir für vier Stunden die obersten 14 Meter wiederum mittels Spezialpumpen durchmischten. Danach beobachtete das IGB-Team, gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus Ungarn und Warnemünde, über einen Zeitraum von sechs Wochen eine Vielzahl physikochemischer und biologischer Parameter in den durchmischten sowie in vier unbeeinflussten Versuchszylindern. Voraussetzung für diese Untersuchungen war die Förderung eines Gerätezentrums durch die DFG. Das Experiment zeigte eindrucksvoll, wie sich ein solcher „Sommersturm“ ökologisch auswirkt. Insbesondere die Einmischung von Nährstoffen aus dem Tiefenwasser und von Organismen aus der Temperatursprungschicht begünstigte die Entwicklung von Cyanobakterien, die zu einem deutlich erhöhten mikrobiellen Stoffumsatz und Nährstoff-Recycling im Oberflächenwasser führte. Die dadurch verminderte Sedimentation von organischem Material trotz erhöhter Algenproduktion veränderte den Kohlenstoff- und Energiefluss in den Enclosures. Dies zeigt: Sommerstürme haben langfristige Veränderungen in der Ökologie des Sees zur Folge.

Im Projekt arbeiteten Arbeitsgruppen des IGB mit ungarischen Kolleginnen und Kollegen sowie mit dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung in Warnemünde (IOW) bei der Untersuchung verschiedener Organismengruppen (Bakterien, Phyto-

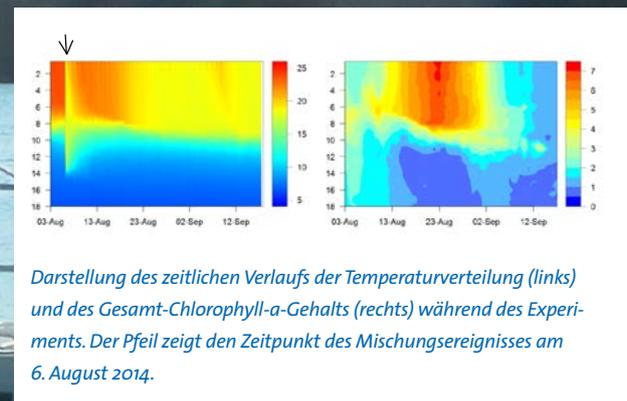
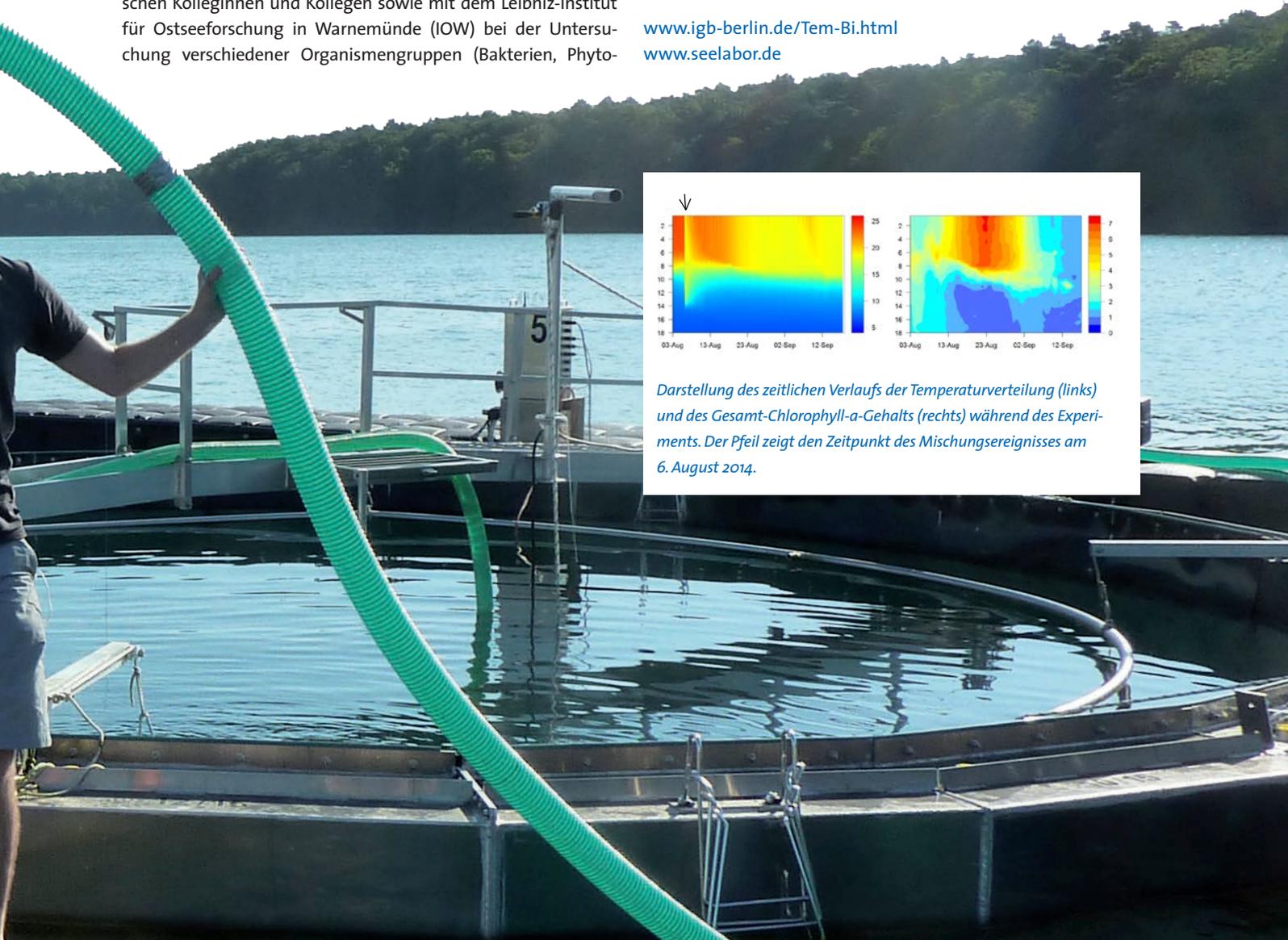


„Sommerstürme können die Ökologie eines Sees langfristig verändern.“  
Dr. Peter Casper

und Zooplankton), aber auch zur Hydrophysik und Molekularbiologie eng zusammen. Diese Zusammenarbeit mündete unter anderem in bedeutsamen Fortschritten bei den molekularbiologischen Methoden (Metagenom- und Metatranskriptomanalysen). Die Techniken zur groß-experimentellen Manipulation im Seelabor und die Algorithmen zur Aufnahme, Prüfung und Verarbeitung riesiger Datenmengen wurden im Rahmen des TemBi-Projekts deutlich weiterentwickelt. Außerdem wurden bestehende Protokolle des „next generation sequencing“ so angepasst, dass sowohl rezente als auch bis zu 170 Jahre alte DNA in Sedimentkernen für Markergene sequenziert werden konnten. Diese Erfahrungen bieten eine wichtige technische Grundlage für nachfolgende Projekte im Seelabor (z.B. EU-MARS ◊ Seite 21 und ILES ◊ Seite 12).

**Projekt:** Klimagetriebene Veränderungen der Biodiversität von Mikrobiota (TemBi) | **Laufzeit:** 07/2011-12/2014 | **Gefördert durch:** Leibniz-Wettbewerb 2011 | **Leitung:** Dr. Peter Casper, pc@igb-berlin.de und Prof. Hans-Peter Grossart, hgrossart@igb-berlin.de | **Technische Konzeptentwicklung:** Dr. Jens C. Nejstgaard, nejstgaard@igb-berlin.de | **Wissenschaftskoordinierung:** Dr. Stella A. Berger, berger@igb-berlin.de | **Datenprüfung/Algorithmenentwicklung:** Dr. Darren Giling, giling@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 1, 2 und 3, Programmbereich 1 | **Weitere Partner:** University Pannonia (Vezprem, Ungarn), IOW

[www.igb-berlin.de/Tem-Bi.html](http://www.igb-berlin.de/Tem-Bi.html)  
[www.seelabor.de](http://www.seelabor.de)





## Ein breiter Schilfgürtel und totes Holz: Schrittweise zu naturnahen Ufern

Das Ufer des Großen Müggelsees in der Ortslage von Berlin-Friedrichshagen: Die Bebauung reicht bis an die Uferlinie und ein Schilfgürtel fehlt. Durch gezielte Renaturierungsmaßnahmen könnte selbst ein derart stark degradierter Uferabschnitt in ökologischer Hinsicht wesentlich aufgewertet werden.

Viele belastete Seen in Deutschland und Europa sollen in den kommenden Jahren renaturiert werden. Nur selten ist jedoch vorher bekannt, welche und wie viele Maßnahmen für eine erfolgreiche Sanierung notwendig sind. IGB-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben deshalb einen Ansatz entwickelt, mit dem sich einschätzen lässt, welcher Anteil der Seeufer mindestens renaturiert werden muss. Damit könnten die Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie passgenau erfüllt werden.

Ob schwimmen, angeln oder Boot fahren: Vor allem in den Sommermonaten werden Seen und ihre Ufer intensiv genutzt. Um sie für Mensch und Natur zu erhalten, wurde bereits im Jahr 2000 die EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgelegt. Neben der Wasserqualität ist seither auch der allgemeine gute ökologische Zustand aller Gewässer ein verbindliches Entwicklungsziel. Seen benötigen dazu einen bestimmten Anteil natürlicher oder zumindest naturnaher Uferbereiche.

In einer Studie konnten IGB-Forscherinnen und Forscher zeigen, dass selbst kleine Mengen von Schilf und Totholz dazu beitragen, die Bedingungen für wirbellose Tiere und damit den standortspezifischen ökologischen Status eines Sees signifikant zu verbessern. „Schilfgürtel wurden im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen oft neu angelegt, ohne dass man die Verbesserungswirkung quantifizieren konnte“, erklärt Martin Pusch. „Wenn man schon vor Beginn der Seesanierung die Auswirkungen der Belastungen auf den Gewässerzustand kennt, kann man nun die benötigten zusätzlichen Schilfflächen errechnen. Unsere Untersuchungen haben zudem ergeben, dass auch die Einbringung von Totholz in die Uferzone ähnlich wirksam ist.“ Mit diesem Wissen können die Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie gezielt und passgenau erfüllt werden. Umweltbehörden können dadurch ihre Budgets effizienter einsetzen und Kosten sparen.

Seeökosysteme werden allerdings nicht nur durch Eingriffe in die Ufervegetation belastet, sondern auch durch den stark erhöhten Wellenschlag, der von schnellen Booten und Schiffen ver-

ursacht wird. Die IGB-Wissenschaftler dokumentierten die Wellenbelastung von Schilfgürteln, indem sie experimentell selbst künstliche Bootswellen erzeugten. „Unsere Ergebnisse zeigen, dass jeder Meter Schilfgürtel die Wellenhöhe um etwa 0,25 Zentimeter reduziert“, sagt Martin Pusch. Ein etwa drei Meter breiter Schilfgürtel könne demnach 60 bis 75 Prozent der Wellenenergie abfangen. Um wirbellose Tiere in einem Großteil der Uferzone vor der verbleibenden Energie zu schützen, empfehlen die Wissenschaftler jedoch deutlich breitere Schilfgürtel. „Unsere Versuche ergaben, dass die Breite eines Schilfgürtels mindestens 30 Meter betragen sollte, um Wirbellose vor schiffsinduzierten Wellen zu schützen, wie sie etwa am Großen Müggelsee in Berlin auftreten“, betont Pusch.

Besonders ungünstig wirken Ufermauern, da sie keine Lebensmöglichkeiten für die Uferfauna und -flora bieten, und zudem ankommende Wellen reflektieren, sodass der Uferbereich zusätzlich gestört wird. Können Ufermauern wegen dahinter liegender Bebauung nicht entfernt werden, kann der ökologische Zustand des Uferbereichs

dennoch durch die Ausbringung von Totholz erheblich verbessert werden. „Der Vorteil des Totholzes liegt darin, dass es ebenfalls Wellenenergie zerstreut, aber selbst knickfester ist als Schilfhalme“, meint Martin Pusch. Je nach ursprünglichem ökologischem Zustand des Gewässers reiche in der Regel schon ein Totholzanteil von fünf bis 15 Prozent im Flachbereich eines Sees, um den ökologischen Status von ‚moderat‘ in ‚gut‘ zu überführen.

**Projekt:** Uferentwicklungskonzept des Großen Müggelsees und der Bänke – Methodische Vertiefung und Erweiterung | **Laufzeit:** 08/2011-03/2012 | **Gefördert durch:** Berliner Senatsverwaltung | **Leitung:** PD Dr. Martin Pusch, pusch@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereich 3

Lorenz S, Pusch M T, Blaschke U (2015) Minimum shoreline restoration requirements to improve the ecological status of a north-eastern German glacial lowland lake in an urban landscape. *Fundam. Appl. Limnol* 186: 323-332



„Je nach ursprünglichem ökologischem Zustand des Gewässers reicht in der Regel schon ein Totholzanteil von fünf bis 15 Prozent im Flachbereich eines Sees, um den ökologischen Status von ‚moderat‘ in ‚gut‘ zu überführen.“  
Dr. Martin Pusch

# Wie reagieren Seeökosysteme auf Stressfaktoren?

99 Tage, 60 Forscherinnen und Forscher, ein Seelabor: Mit einem großangelegten Experiment im Stechlinsee haben wir untersucht, wie geschichtete Seen und deren Organismen reagieren, wenn mehrere Stressoren gleichzeitig auf sie einwirken.



*„Um die Wirkung multipler Stressfaktoren auf das gesamte Nahrungsnetz in Seen zu verstehen, brauchen wir neue Forschungsansätze. Die großräumige Mesokosmenanlage „Seelabor“ bietet solch eine experimentelle Plattform. Ein Mesokosmenversuch dieser Dimension, in dem mehr als 36.000 Einzelproben analysiert werden, ist eine Herausforderung, die nur mit vollem Einsatz eines großen und hoch motivierten Teams zu bewältigen ist.“ Dr. Stella A. Berger*

Dabei ging es speziell um die Folgen extremer Wetterereignisse, z.B. Starkregenfälle, die verstärkt Humin- und Nährstoffe aus dem Einzugsgebiet in Seen eintragen, sowie Stürme, die die Wasserschichten durchmischen und die eingetragenen Stoffe verteilen. Eine Kombination dieser drei Stressfaktoren wurde im Seelabor über den gesamten Sommer 2015 simuliert. Mark Gessner (IGB) und Anne Lyche-Solheim (NIVA, Norwegen) hatten die Projektleitung inne, die wissenschaftliche Koordination lag bei Jens Nejtgaard und Stella Berger vom IGB Stechlin.

Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich in den Versuchszylindern mit Huminstoffzugabe deutlich weniger Algen und folglich auch weniger Zooplankton bildete, während sich die Algen in Versuchszylindern mit erhöhten Nährstoffgehalten zunächst gut vermehrten, jedoch nach kurzer Zeit vermutlich vom Zooplankton dezimiert wurden. Werden Humin- und Nährstoffe kombiniert hinzugegeben, scheinen Huminstoffe einen

stärkeren Einfluss zu haben, da sie die Lichtverfügbarkeit stark verringern und Wachstum und Nährstoffaufnahme der Algen stark eingeschränkt werden. Kommt zusätzlich der dritte Stressor – die Durchmischung der Wassersäule durch Simulierung eines Sturmevents – hinzu, zeigt sich ein positiver Effekt auf die Algenentwicklung, der bei erhöhten Nährstoffkonzentrationen besonders ausgeprägt ist.

Diese ersten Resultate beleuchten einen kleinen Ausschnitt aus dem komplexen Gefüge des Nahrungsnetzes im See. Derzeit analysieren wir die im Sommer genommenen Proben weiter. Unser Ziel ist es, im Detail aufzuklären, welche Auswirkungen multiple Stressoren auf die Artengemeinschaften des pflanzlichen, tierischen und bakteriellen Planktons sowie deren Wechselwirkungen miteinander haben.

**Projekt:** Managing Aquatic Ecosystems and Water Resources under Multiple Stress (MARS), FP7 Integrated Project | **Laufzeit:** 02/2014-01/2018 | **Gefördert durch:** EU, DFG, Leibniz-Gemeinschaft | **Leitung:** Prof. Dr. Mark O. Gessner, gessner@igb-berlin.de, Dr. Anne Lyche Solheim (NIVA, Norwegen), als@niva.no, Dr. Jens C. Nejtgaard, nejstgaard@igb-berlin.de, Dr. Stella A. Berger, berger@igb-berlin.de, Dr. Ute Mischke, mischke@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 2 und 3, Programmbereich 1, verschiedene Gastwissenschaftler (z.B. Dr. Werner Eckert, Israel)

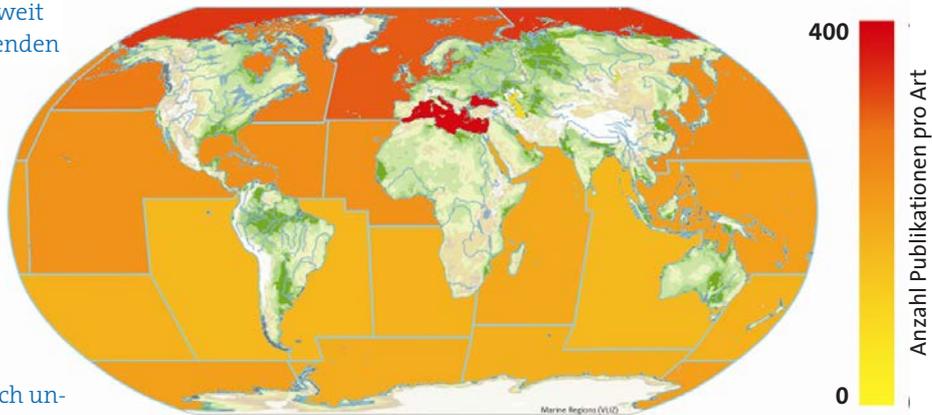
[www.seelabor.de](http://www.seelabor.de)  
[www.mars-project.eu](http://www.mars-project.eu)



Versuchszylinder nach Huminstoffeintrag (unten im Bild) und Kontrollzylinder (oben).

# Seltene Arten müssen besser geschützt werden

Der Artenverlust nimmt weltweit rapide zu. Nicht alle aussterbenden Pflanzen und Tiere können gerettet werden – deswegen sollen wissenschaftliche Erkenntnisse dabei helfen, die möglichen Schutzmaßnahmen besonders effektiv zu gestalten. In einer Studie an marinen Säugern konnten wir zeigen, dass die besonders stark gefährdeten Arten in der Forschung deutlich unterrepräsentiert sind. Oftmals scheitert der effektive Schutz von Arten an fehlenden Daten. In solchen Fällen sollte daher ein vorsorglicher Schutzstatus vergeben werden.



Die Karte zeigt die mittlere Anzahl der Veröffentlichungen pro Art für alle Wale und Robbenartige (121 Arten) nach FAO Fischereigebieten (FAO MFAs) im Zeitraum von 1996 bis 2012.

Weltweit in ihrer Existenz bedrohte Tierarten sind auf der Roten Liste gefährdeter Arten verzeichnet, die seit 1966 von der International Union for Conservation of Nature (IUCN) geführt wird. Für die Zusammenstellung der Liste werden wissenschaftliche Daten genutzt, die beispielsweise darüber Auskunft geben, wie sich Populationen bestimmter Arten entwickeln. Gleichzeitig dient diese Liste als Basis für Artenschutzbestrebungen. Eine neue Studie zeigt, dass besonders gefährdete Arten in der Forschung häufig unterrepräsentiert sind. Hierfür wurde die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen zu verschiedenen marinen Säugern in Beziehung zu ihrem Gefährdungsstatus gesetzt.



als vom Aussterben bedroht gilt, aber kaum erforscht wird. Wenig gefährdete Arten, zum Beispiel der Kleine Tümmler, Minkewale oder der Seehund, werden vergleichsweise intensiv erforscht, bei vielen – selten gewordenen – Bartenwalen weist unser Kenntnisstand aber erhebliche Defizite auf. Zudem zeigt die räumliche Verteilung der Arbeiten eine starke Verschiebung hin zu Arten auf der Nordhalbkugel – die Arten der südlichen Hälfte des Globus stehen zu wenig im Fokus der Wissenschaft.

Ein Grund für die Ungleichverteilung der wissenschaftlichen Arbeiten dürfte im Aufwand liegen: Wale, Delphine, Zwergwale und Seekühe gelten als schwierig und kostenintensiv in der Erforschung.

Problematisch ist, dass bei Arten, die von der Forschung „übersehen“ werden, die Kenntnis zum jeweiligen Populationsstatus ungenügend ist. Dieses Datendefizit verhindert eine eindeutige Eingruppierung zu einem Schutzstatus. Arten mit defizitärer Datenlage sollten deswegen im Sinne des Vorsorgeprinzips einen Schutzstatus bekommen, bis – möglichst auf Basis von Forschungsarbeiten – konkrete Informationen verfügbar werden.

Marine Säuger umfassen heute 87 Walarten, 34 Arten von Robben, vier Arten von Seekühen, den Eisbären, Seeotter und den marinen Otter. Sie gelten als überdurchschnittlich gefährdet: Etwa 36 Prozent der marinen Säuger sind derzeit vom Aussterben bedroht. Die Erkenntnisse zur grundlegenden Biologie vieler dieser Arten sind aber so lückenhaft, dass mögliche zukünftige Risiken nicht abgeschätzt werden können. Dies ist umso problematischer, da marine Säuger als Schirmarten für den marinen Umweltschutz dienen.

Dass etwa Wale und Robben nicht ausreichend wissenschaftliche Beachtung finden, zeigt die Anzahl der einschlägigen Publikationen. Wenn man diese mit der Klassifizierung nach der Roten Liste vergleicht, ergibt sich eine klar negative Korrelation. So wurden zu gefährdeten und kritisch vom Aussterben bedrohten marinen Säugern insgesamt signifikant weniger Publikationen veröffentlicht als zu Arten mit geringem Schutzstatus. Ein vergleichbares Ergebnis haben frühere Studien auch bereits für die Störe aufgezeigt, von deren 25 Arten der weitaus größte Teil

*„Zu gefährdeten und kritisch vom Aussterben bedrohten marinen Säugern werden insgesamt signifikant weniger Publikationen veröffentlicht als zu Arten mit geringem Schutzstatus. Fehlen Daten, dann bräuhete es einen vorsorglichen Schutzstatus.“ Dr. Jörn Geßner*

Dr. Ivan Jarić | jaric@igb-berlin.de,  
Dr. Jörn Geßner | sturgeon@igb-berlin.de

Jarić I, Knežević-Jarić J, Gessner J (2015) Global effort allocation in marine mammal research indicates geographical, taxonomic and extinction risk related biases. *Mammal Review* 45, 54-62

# Fischereiliche Evolution lässt Fische schrumpfen

Beim Angeln und Fischen geht es wie so oft darum: Wer zieht den größten Fisch an Land? Die größenselektive Fischerei ist weltweit verbreitet und begünstigt das Überleben von kleinen, scheuen Fischen. Durch die sogenannte fischereiliche Evolution passen sich die Bestände genetisch, morphologisch und verhaltensseitig an den Fischereidruck an. In die Röhre gucken Fischer und Angler, die nicht nur immer kleinere Fische erbeuten, sondern diese auch immer schwerer an den Haken bzw. ins Netz bekommen. Darauf weist eine internationale Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unter der Leitung von Robert Arlinghaus hin.

Große Fische erzielen am Markt höhere Preise und sind Garant für zufriedene Angler. Doch sind sie bedroht: Weltweit werden fast alle Fischbestände mit Mindestmaßen bewirtschaftet. Auch wirken Netze und Langleinen in der Regel größenselektiv. Folglich landen bevorzugt große Fische im Keschel oder auf Deck, während kleine Artgenossen geschont werden. Scharfe Befischung führt zur starken Verjüngung der Bestände. Die Durchschnittsgröße der Fische in Fang und Bestand geht zurück. Wenn der Fischereidruck über mehrere Fischgenerationen anhaltend hoch ist, kann dieser zunächst demographische Effekt auch zu genetischen (d.h. evolutionären) Veränderungen führen, weil Individuen bevorteilt werden, die dazu veranlagt sind, möglichst lange möglichst klein zu bleiben oder besonders scheu zu sein.



Forscherin Silva Uusi-Heikkilä macht im Labor Befischungsexperimente mit Zebrafischen. Auch wenn sich die Ergebnisse nicht 1:1 ins Freiland übertragen lassen, so liefert die Studie doch den Beweis für fischereiliche Evolution.



„Der Wert unserer Studie liegt in dem Nachweis von Ursache (Fischerei) und Wirkung (genetische Veränderung). Die Ergebnisse zeigen, dass Fischerei rasche Evolution auslösen und einen genetischen Niederschlag finden kann.“  
Prof. Dr. Robert Arlinghaus

In einem fast zehn Jahre andauernden Selektionsexperiment an Zebrafischen haben die Fischereiwissenschaftler Silva Uusi-Heikkilä und Robert Arlinghaus zusammen mit internationalen und nationalen Kooperationspartnern nun klare Belege für diese sogenannte fischereiliche Evolution vorgelegt. Größenselektiv befischte Bestände im Labor büßten in nur fünf Generationen sieben Prozent ihrer Maximalgröße ein. Das ganze hatte auch Auswirkungen auf die Gesamtanzahl abgegebener Eier und die Eiqualität, die bei den größenselektiv befischten Populationen geringer waren als bei einer Vergleichsgruppe. Die Forscherinnen und Forscher wiesen überdies nach, dass in den befischten Populationen Veränderungen in den Erbanlagen stattgefunden hatten und dass diese Zebrafische im Verhalten scheuer wurden.

Für Fischpopulationen ist diese Evolution nicht zwingend negativ. Computermodelle zeigten, dass die angepassten Zebrafischpopulationen unter befischten Bedingungen eine um 20 Prozent erhöhte Populationswachstumsrate aufwiesen als unangepasste Vergleichstiere. Trotzdem dürften Fischer und Angler in der Praxis das Nachsehen haben, weil die Tiere immer schlechter zu fangen sein werden und darüber hinaus nicht mehr ihre maximale Länge erreichen.

Sogenannte Entnahmefenster, bei denen sowohl die kleinen als auch sehr große Tiere von der Fischerei ausgenommen werden, könnten diesem folgenreichen Phänomen entgegenwirken.

**Projekte:** Adaptfish & ICES Science Fund | **Laufzeit:** 2006-2009 (Adaptfish), 2015 (ICES) | **Gefördert durch:** Leibniz-Wettbewerb (Adaptfish) und ICES | **Leitung:** Prof. Dr. Robert Arlinghaus, arlinghaus@igb-berlin.de und Dr. Christian Wolter (Adaptfish), Dr. Silva Uusi-Heikkilä (ICES) | **Beteiligung:** Abteilung 4 und Programmbebereich 3 | **Weitere Partner:** IZW, University of Turku, University of Sheffield

Uusi-Heikkilä S, Whiteley AR, Kuparinen A, Matsumura S, Venturelli PA, Wolter C, Slate J, Primmer CR, Meinelt T, Killen SS, Bierbach D, Polverino G, Ludwig A, Arlinghaus R (2015) The evolutionary legacy of size-selective harvesting extends from genes to populations. *Evolutionary Applications*, 8: 597-620

Gwinn DC, Allen MS, Johnston FD, Brown P, Todd CR, Arlinghaus R (2015) Rethinking length-based fisheries regulations: the value of protecting old and large fish with harvest slot. *Fish and Fisheries*, 16: 259-281

# Bergfest für INAPRO

## Tilapia und Tomaten ressourcenschonend produziert

Funktioniert die gemeinsame Produktion von Fisch und Gemüse auch in großem Maßstab, und wie können die Ressourcen Wasser und Düngemittel dabei möglichst sparsam eingesetzt werden? Um diese Fragen geht es bei INAPRO (Innovative Aquaponics for Professional Application), einem EU-geförderten, vom IGB koordinier-

ten Vorhaben, das seit 2014 die erfolgreiche Arbeit des „Tomatenfisch“-Projekts (ASTAF-PRO) weiterführt. Dabei arbeiten wir mit insgesamt 17 internationalen Partnern an der Weiterentwicklung, Optimierung und Demonstration eines innovativen und nachhaltigen Aquaponiksystems.



*Innenansicht des Gewächshauses in Abtshagen  
(Mecklenburg-Vorpommern).*

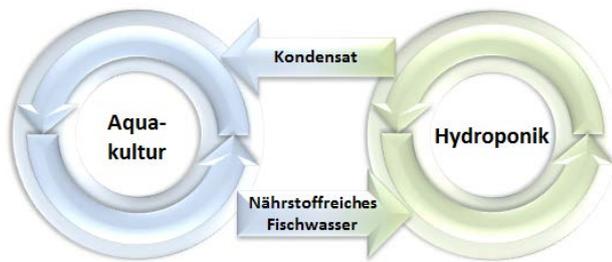


Abb. 1: Schematische Darstellung des INAPRO-Aquaponik-Systems, bestehend aus einem Doppel-Rezirkulationssystem: Das mit Nährstoffen angereicherte Fischwasser aus dem rezirkulierenden Aquakultursystem (RAS) wird in die rezirkulierende hydroponische Einheit geleitet. Das zurückgewonnene Kondensat gelangt zurück in den Fischkreislauf.

Nach einer erfolgreich abgeschlossenen Modellierungsphase wurde Anfang 2015 eine 195 m<sup>2</sup> große Test- und Forschungsanlage in Abtshagen, nahe Stralsund in Betrieb genommen. Die INAPRO-Aquaponikanlage verwendet ein neues Kopplungsprinzip für die Kombination eines rezirkulierenden Aquakultursystems (RAS) zur Fischproduktion und einer rezirkulierenden hydroponischen Einheit (erdfreie Gemüseproduktion) (Abb. 1). Dieses Doppel-Rezirkulationssystem gewährleistet optimale Produktionsbedingungen für Fische und Pflanzen. Gleichzeitig werden Abfälle reduziert und Ressourcen geschont: Durch die Nutzung des Fischwassers zur Pflanzenernährung wird der Abwasseranteil aus dem RAS deutlich reduziert. Zugleich benötigt die Anlage weniger Mineraldünger für die Pflanzen, da das Fischwasser Stoffwechselprodukte der Tiere und damit bereits wichtige Pflanzennährstoffe enthält. Um den Frischwasserbedarf des Systems zu senken, wird mittels einer Kondensationsfalle das im Gewächshaus verdunstete Wasser zurückgewonnen und dem RAS zugeführt.



Außenansicht des Gewächshauses.

„Im November 2015 schlossen wir den ersten Versuch in der INAPRO-Testanlage erfolgreich ab, bei dem Nil-Tilapia und Tomaten produziert wurden“, erklärt Johanna Suhl, Doktorandin im

„Bei unseren Untersuchungen konnten wir erfolgreich nachweisen, dass in der INAPRO-Aquaponikanlage gleichwertige Früchterträge wie in der konventionellen Tomatenproduktion generiert werden können.“ Johanna Suhl

Projekt. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen lag dabei auf der Pflanzenproduktion, dem Schwachpunkt konventioneller Aquaponikanlagen.

„In diesen Anlagen bleibt die Produktionsleistung oft weit unter ihren Möglichkeiten“, betont Johanna Suhl. „Bei unseren Untersuchungen konnten wir hingegen erfolgreich

nachweisen, dass in der INAPRO-Aquaponikanlage gleichwertige Früchterträge wie in der konventionellen Tomatenproduktion generiert werden können.“

Im Dezember wurde mit dem Bau der Demonstrationsanlagen in Waren und Spanien begonnen, in denen weiter an der Optimierung des Konzepts gearbeitet wird. Der Produktionsstart ist für April 2016 vorgesehen. Langfristig soll die Einsparung von Ressourcen durch eine effiziente Nutzung von Nährstoffen und Wasser sowie einer Reduzierung von Abwässern dazu beitragen, eine innovative und nachhaltige Methode der Lebensmittelproduktion in großem Maßstab zu etablieren.

**Projekt:** Innovative model and demonstration based water management for resource efficiency in integrated multitrophic agriculture and aquaculture systems (INAPRO) | **Laufzeit:** 01/2014-12/2017 | **Gefördert durch:** Europäische Union | **Leitung:** Prof. Dr. Werner Kloas, werner.kloas@igb-berlin.de, Dr. Daniela Baganz, baganz@igb-berlin.de | **Projektmanagement:** Jessica Andrae, andrae@fv-berlin.de | **Wissenschaftliche Bearbeitung:** Johanna Suhl, suhl@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 4 und 5

[www.inapro-project.eu](http://www.inapro-project.eu)

Kloas W, Groß R, Baganz D, Graupner J, Monsees H, Schmidt U, Staaks G, Suhl J, Tschirner M, Wittstock B, Würtz S, Zikova A, Rennert B (2015)

A new concept for aquaponic systems to improve sustainability, increase productivity, and reduce environmental impacts. *Aquaculture Environment Interactions* 7:179-192



INAPRO-Forschungsanlage mit Fischhalle, Technikraum und Gewächshaus.



Forellen in der Versuchskreislaufanlage in Hohen Wangelin.

## Fische in Aquakulturen gesund halten

Geschlossene Kreislaufanlagen (Rezirkulierende Aquakultur-Systeme, RAS) ermöglichen intensive und umweltschonende Produktionsverfahren verschiedener Süßwasser-Fischarten. Das IGB hat im Rahmen verschiedener laufender und abgeschlossener Forschungsprojekte mit solchen Anlagen gearbeitet, unter anderem in der Versuchskreislaufanlage Hohen Wangelin. Dort werden Regenbogenforellen produziert. Nach dem Neubesatz mit Juvenilen traten 2014 erhöhte Fischverluste auf, und der Gesundheitszustand der Fische verschlechterte sich allgemein. Wir haben untersucht, ob solche Verluste durch regelmäßige Hygienisierungsmaßnahmen mittels Peressigsäure (PES) vermieden werden können.

PES-Produkte sind Stoffgemische, die sich zur Desinfektion in der Landwirtschaft, der Veterinärmedizin, der Lebensmittelverarbeitung und der Abwasserbehandlung bewährt haben. Die Zerfallsprodukte reichern sich weder in der Umwelt noch den Organismen an. PES ist deshalb zur Keimreduzierung in und Hygienisierung von Aquakulturanlagen sehr gut geeignet. In Voruntersuchungen bestimmten wir 1. die chemisch-physikalischen Wasserparameter der Anlage, 2. die Keimbelastung des Produktionswassers und 3. effektive Applikationsintervalle und -konzentrationen. Das Zwischenergebnis: Die Gesamtkeimzahl (Kolonie Bildende Einheiten – KBE) konnten wir nach zwei Applikationen mit 2 ppm PES binnen 60 Minuten reduzieren.



*„Durch eine wiederkehrende PES-Hygienisierung können die Symptome bakterieller Kiemenerkrankungen bei den Forellen deutlich reduziert werden.“  
Dr. Thomas Meinelt*

Im Januar 2015 starteten die Hauptuntersuchungen, in denen wir versuchten, den Fischverlusten in der Anlage durch regelmäßige Hygienisierung zu begegnen. Wir erprobten dabei PES-Konzentrationen von 1 bis 3,5 ppm. Von April bis Mai 2015 wurde das gesamte Wasser der Versuchskreislaufanlage zweimal je Woche mit 3,5 ppm PES hygienisiert. Dabei stellten wir fest, dass sich die KBE mittels PES-Hygienisierung dauerhaft nicht unter  $10^4$  senken ließen. Dieser Wert war jedoch niedrig genug, um entscheidend zur Verbesserung der Fischgesundheit beizutragen. So führten wir in begleitenden Untersuchungen vor und nach jeder Hygienisierung Beurteilungen von Haut, Flossen, Kiemen, Milz, Leber, Niere und Schwimmblase durch, die von Untersuchungen auf Fischpathogene durch das LUVG Frankfurt (Oder) ergänzt wurden. Vor den regelmäßigen Reinigungsmaßnahmen wiesen die Kiemen Entzündungen auf. Zudem traten oberflächliche Hauterosionen sowie teilweise Blutungen und eine Pilzinfektion (Fischschimmel) auf. Nach der regelmäßigen Hygienisierung waren diese pathologischen Veränderungen nicht mehr feststellbar.

Durch die wiederkehrende PES-Hygienisierung konnten die Symptome bakterieller Kiemenerkrankungen bei den Forellen deutlich reduziert werden. Im Ergebnis reichte sogar eine leicht verringerte Dosis: Durch eine einmalige wöchentliche Hygienisierung von 2,5 ppm in einem System mit abgekoppeltem Biofilter lassen sich die Keime (KBE/ml) innerhalb von wenigen Wochen dauerhaft auf  $10^4$  reduzieren, die Fischverluste sinken zeitversetzt.

**Projekt:** Optimierung der Wasserqualität in einer Kreislaufanlage; Wasserhygienisierung durch den Einsatz von Peressigsäure (PES) in Hohen Wangelin | **Laufzeit:** 09/2014-09/2015 | **Gefördert durch:** Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern | **Leitung:** Dr. Thomas Meinelt, meinelt@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilung 5 | **Weitere Partner:** Landeslabor Berlin-Brandenburg und Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Task Force Fischseuchenbekämpfung

# Eutrophierung und steigende Sulfatbelastungen beeinträchtigen die Vivianitbildung in Gewässersedimenten

Vivianit ist das wichtigste phosphorhaltige Mineral, das sich in Folge von Abbauprozessen organischen Materials in Gewässersedimenten bildet. Das Mineral, das der Gruppe von Eisenphosphaten angehört, trägt damit aktiv zur Bindung von Phosphor im Sediment bei und erfüllt eine wichtige Senkenfunktion im aquatischen Phosphorkreislauf.

In dem von der DFG geförderten Vorhaben RedoxPhos konnten wir zeigen, dass sich die Bildung von Vivianit vermindert, wenn die Primärproduktion in einem Gewässer ansteigt und dadurch mehr Eisen in Form von Eisensulfiden gebunden wird. Die Folge: Das natürliche Rückhaltevermögen der Gewässer für Phosphor wird eingeschränkt.

Im Rahmen des Projekts untersuchten wir den Nährstoffhaushalt verschiedener Gewässer im Nordosten Deutschlands. Bei hoher Nährstoffkonzentration im Wasser reichert sich verstärkt organisches Material am Gewässergrund an, was eine erhöhte Freisetzung von reduzierten Schwefelverbindungen (Sulfide) zur Folge hat. Die aus dem mikrobiellen Biomasseabbau und dem Verbrauch von Sulfat stammenden Sulfide vermindern die Verfügbarkeit von Eisenoxiden sowie freien Fe<sup>2+</sup>-Ionen im Sediment. Damit verschlechtern sich die Bildungsbedingungen für Vivianit: Je mehr Eisen durch Sulfide gebunden ist, desto weniger Eisen steht für die Bildung von Vivianit zur Verfügung.

Diese Abhängigkeit der Vivianitbildung von der Verfügbarkeit des Eisens kann durch das Stoffmengenverhältnis zwischen Schwefel und Eisen im Sediment grafisch veranschaulicht werden. Nur bei verhältnismäßig kleinen Schwefel-zu-Eisen-Rela-

tionen bildet sich Vivianit. Oder anders ausgedrückt: Ein hohes Angebot an Eisen und eine geringe Freisetzung reduzierter Schwefelverbindungen begünstigen die Vivianitbildung.

Diese Bedingungen sind nicht mehr erfüllt, wenn ein Gewässer eutroph, also besonders nährstoffreich ist und zugleich ein geringes Angebot an Eisen aufweist – so wie im Arendsee im Norden Sachsen-Anhalts, den wir im Rahmen des Projekts untersucht haben. Hier war Vivianit nur in älteren Sedimentschichten nachweisbar, welches sich zu Zeiten niedrigerer Nährstoffbelastung und hoher Eisenverfügbarkeit gebildet hat. Untersuchungen an Sedimenten der Unteren Havel zeigen dagegen, dass verbesserte

Wasserqualität und verminderte Algenproduktion in den vergangenen 15 Jahren ein Wiederauftreten von Vivianit und damit eine höhere Phosphoraufnahmefähigkeit der Sedimente bewirkt haben.

Gute Wasserqualität wirkt sich also positiv auf die Bildung von Vivianit und den Phosphorrückhalt in Sedimenten aus. Zudem verdeut-

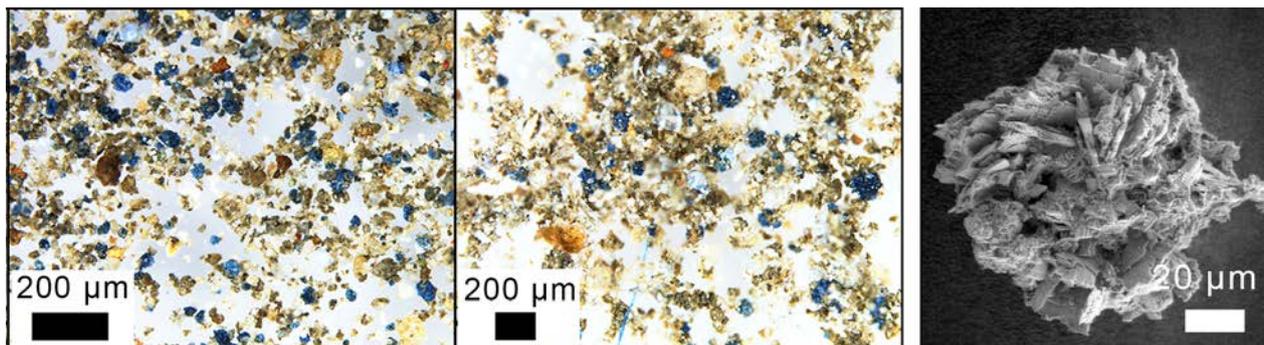
*„Eine gute Wasserqualität wirkt sich positiv auf die Bildung von Vivianit und die Phosphoraufnahmefähigkeit der Sedimente aus.“*

*Dr. Michael Hupfer*

lichen unsere Untersuchungen die äußerst wichtige Funktion von Eisen und Schwefel für die Bindung von Phosphor in Gewässersedimenten.

**Projekt:** RedoxPhos | **Laufzeit:** 10/2011-01/2016 | **Gefördert durch:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) | **Leitung:** Dr. Michael Hupfer, hupfer@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilung 6 und Programmbereich 2

Rothe M, Kleeberg A, Grüneberg B, Friese K, Pérez-Mayo M, Hupfer M (2015) Sedimentary sulphur:iron ratio indicates vivianite occurrence: a study from two contrasting freshwater systems. *PLoS One* 10(11): e0143737



*Vivianitkristalle in Sedimenten der Unteren Havel: Die Kristalle sind gut an ihrer Blaufärbung im Auflichtmikroskop zu erkennen. Im Rasterelektronenmikroskop (rechts) offenbart sich eine typische kugelförmige Gestalt der Kristalle.*



# gefragt

Gesellschaftsberatung und Wissenstransfer



*Gesellschafts- und Politikberatung schließt Dialogformate zu gesellschaftlich relevanten Themen ein: Am 20. November 2015 diskutierten beim 5. Dialog am Müggelsee 38 Entscheidungsträger aus Behörden, Politik, Umweltverbänden und Wirtschaft mit Wissenschaftlern über die Sulfatbelastung der Spree (► Seite 31).*

## Neues Austauschkonzept für Wissenschaft und Gesellschaft

Die rapiden globalen Umweltveränderungen gehören zu den größten Herausforderungen, vor denen die Menschheit steht. Wasserbasierte Ressourcen und Ökosysteme spielen dabei eine Schlüsselrolle. „Forschen für die Zukunft unserer Gewässer“ ist der Leitspruch des IGB. Die objektive und evidenzbasierte Beratung von gesellschaftlichen Akteuren aus Politik, Behörden, Verbänden, Wirtschaft, Bildung und interessierter Öffentlichkeit gehört daher zu den zentralen Aufgaben des Instituts. Diese wissenschaftliche Gesellschaftsberatung und die gemeinsame Entwicklung von Forschungsfragen (Co-Design) sollen am IGB mit einem innovativen Ansatz neu ausgerichtet und intensiviert werden.

In einer globalisierten Welt werden gesellschaftliche Fragen und Entscheidungsprozesse immer komplexer. Umso mehr wird der objektive wissenschaftliche Rat gebraucht. Doch dafür müssen auch eingefahrene Wege verlassen werden: „Wissensaustausch und Interaktion mit gesellschaftlichen Akteuren dürfen keine Einbahnstraße sein. Wir wollen alte Denkweisen aufbrechen und auch neue transdisziplinäre Kooperationsformen erproben und etablieren“, erläutert IGB-Direktor Klement Tockner.

Dafür hat das IGB eine ganzheitliche Strategie entwickelt, die nun sukzessive umgesetzt wird. An der Schnittfläche zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – dem „Science-Society-Interface“ (SSI) – werden die klassischen Arbeitsbereiche des Wissens- und Technologietransfers (WTT) und der Public Relations (PR) in einem neuen gemischten Team zusammengeführt. Es wird Wis-

enschaftlerinnen und Wissenschaftler durch interne Workshops (► Seite 41) und beim praktischen Austausch mit den gesellschaftlichen Akteuren unterstützen. Geplant sind unter anderem die Veröffentlichung von Dossiers, Fact Sheets und Policy Briefs, die Forschungswissen für Politik und Gesellschaft verständlich aufbereiten und Handlungsoptionen aufzeigen. Auch sollen mehr interaktive Dialogformate zu gesellschaftlich relevanten Themen initiiert werden, auch mit völlig neuen und ungewöhnlichen Kooperationspartnern, zum Beispiel aus dem Kulturbereich. So sollen gemeinsam neue Forschungsfragen identifiziert und innovative Ansätze erarbeitet werden.

„Dabei sind inhaltliche Exzellenz und wissenschaftliche Freiheit die Grundlage unserer Forschung und selbstverständlich nicht verhandelbar. Aber natürlich muss diese Freiheit auch immer im Kontext unserer gesellschaftlichen Verantwortung gedacht werden“, erklärt Tockner. „Das neue SSI ist Teamarbeit und erfordert das persönliche Engagement der Wissenschaftler. Wir entwickeln Leitlinien, Anreize, neue Formate und Feedback-Prozesse, die die Motivation und Beteiligung stärken und unterstützen sollen.“

Übergeordnetes Ziel des SSI ist es, innerhalb und außerhalb des Instituts eine neue Kultur des Austauschs anzuregen, um einen „Double Impact“ in Wissenschaft und Gesellschaft zu erreichen. Auch der Aufbau einer neuen IGB-Homepage als zentrale Kommunikationsplattform soll 2016 dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

Angelina Tittmann und Johannes Graupner | [ssi@igb-berlin.de](mailto:ssi@igb-berlin.de)

# Im Dialog zur Sulfatbelastung der Spree

Die „Verockerung“ der Spree durch Eisenoxide ist wohl die sichtbarste und bekannteste, aber nicht die einzige Folge des Bergbaus im Lausitzer Braunkohlerevier. Vermehrt strömt auch Sulfat über das Grundwasser und die Nebenflüsse in die Spree. Welche langfristigen Folgen diese erhöhte Sulfatfracht für Mensch und Umwelt hat und wie lange sie anhalten wird, ist bisher unzureichend erforscht. Im Rahmen des „5. Dialogs am Müggelsee“ diskutierten im November 2015 Entscheidungsträger aus Behörden, Politik, Umweltverbänden und Wirtschaft mit IGB-Wissenschaftlern über ökologische Auswirkungen, mögliche Handlungsoptionen und den aktuellen Forschungsstand.

Wie Messdaten des IGB und der Landesbehörden zeigen, liegen die Sulfatwerte in einigen Spreeabschnitten mittlerweile deutlich über dem Trinkwassergrenzwert von 250 mg/L. Das hat auch Folgen für den Müggelsee, aus dem durch Uferfiltration Trinkwasser gewonnen wird – und dessen Sulfatkonzentrationen seit Sommer 2015 dauerhaft den Grenzwert überschreiten. Steigen die Werte noch weiter an, könnte das die Trinkwasseraufbereitung deutlich erschweren.

Diese Entwicklung löste 2015 eine intensive gesellschaftliche und mediale Debatte aus, in der Sachverhalte nicht immer richtig eingeordnet wurden. „Als IGB möchten wir für die Gesellschaft objektive wissenschaftliche Einschätzungen bereitstellen und so sachliche Entscheidungshilfen liefern“, erklärt Institutsdirektor Klement Tockner. Der Dialog am Müggelsee brachte im November 2015 Akteure aus Politik, Behörden und Verwaltung, Umweltverbänden sowie aus der Wasser- und Energiewirtschaft zusammen, um einen gemeinsamen Austausch und Informationsstand zu schaffen. Neben der Trinkwasserproblematik standen vor allem ökologische Fragestellungen sowie potenzielle Lösungswege im Mittelpunkt der Diskussion. Kurze Vorträge lieferten Impulse für einen ganztägigen intensiven Austausch.

IGB-Wissenschaftler Jörg Gelbrecht gab den Teilnehmern einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zu den Auswirkungen auf unsere Gewässerökosysteme. Bisherige Studien legen nahe, dass bereits Sulfatkonzentrationen von 200 mg/L die aquatischen Lebensgemeinschaften empfindlich stören können. Elke Wittstock, Leiterin des Wasserwerks in Friedrichshagen (Berliner Wasserbetriebe), warnte in ihrem Vortrag zudem vor den Konsequenzen für die Trinkwasserversorgung der Hauptstadt. Ein Ausfall des größten Berliner Wasserwerks könne nicht

kompensiert werden. Zugleich fehle es nach zwei trockenen Jahren an Mischkapazitäten, um die Sulfatkonzentration im Trinkwasser zu senken.

Dass nur schwer vorherzusagen ist, ob und wie lange die Belastung der Spree anhalten bzw. ansteigen wird, erklärte Wilfried Uhlmann vom Institut für Wasser und Boden Dresden. Er stellte die aktuelle Datenlage vor und ging dabei auch auf die Schwierigkeiten der modellbasierten Prognose ein. Zwar seien die Frachten relativ konstant, Klimawandel und extreme Wetterereignisse könnten jedoch zu deutlich höheren Konzentrationen führen.

Klaus Freytag vom Ministerium für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg erläuterte in seinem Vortrag, welche Strategien gegenwärtig zur Verfügung stehen, um bergbaubedingte Einträge in die Spree zu reduzieren. Ergänzt wurden die Ausführungen von Oliver Totsche (Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH), der erste Pilotprojekte vorstellte. Deutlich wurde, dass viele der getesteten Maßnahmen nur zu geringen oder kurzfristigen Effekten führen und dass

ganzheitliche sowie wirtschaftlich vertretbare Konzepte bislang fehlen.

Einen innovativen Ansatz präsentierte IGB-Wissenschaftler Dominik Zak: „In künstlichen Feuchtgebieten könnte durch Mikroorganismen eine Rückre-

aktion der Pyritoxidation eingeleitet werden, um so die Sulfatbelastung in den Gewässerökosystemen dauerhaft zu senken“, sagte er und schlug vor, degradierte Torfe aus Projekten zur Wiedervernässung kalkreicher Moore als Kohlenstofflieferant für die Mikroorganismen einzusetzen. Aktuell werden erste derartige Laborexperimente am IGB vorbereitet.

Insgesamt zeigten die Diskussionen des Tages übereinstimmend, dass weiterhin erheblicher Handlungs-, Austausch- und Forschungsbedarf zu den Auswirkungen und Lösungsstrategien der Sulfatproblematik besteht. Auch die Öffentlichkeit soll detaillierter über die Zusammenhänge informiert werden. Dafür haben die IGB-Wissenschaftler im Nachgang der Veranstaltung den aktuellen Wissens- und Forschungsstand in Form eines Dossiers zusammengestellt.

*Der Dialog am Müggelsee ist ein regelmäßig stattfindendes Forum des IGB, das aktuelle und zukünftige Herausforderungen des Gewässermanagements aufgreift. Der 5. Dialog war eingebettet in den Auftakt für das neue Zentrum für Nachhaltige Landschaftsentwicklung (► Seite 36) der BTU Cottbus-Senftenberg, des IGB und des GeoForschungsZentrums Potsdam.*

Dr. Jörg Gelbrecht | gelbr@igb-berlin.de  
Dr. Dominik Zak | zak@igb-berlin.de

# Deutschlands Beitrag zur EU-Antwort auf invasive Arten

Anfang 2015 trat eine neue EU-Verordnung zum Umgang mit invasiven Arten in Kraft. Das IGB ist an einem Projekt des Bundesamts für Naturschutz (BfN) beteiligt, in dem eine Methodik zur Identifizierung jener invasiven Arten weiterentwickelt wird, die für Deutschland im Rahmen dieser EU-Verordnung besondere Bedeutung haben.

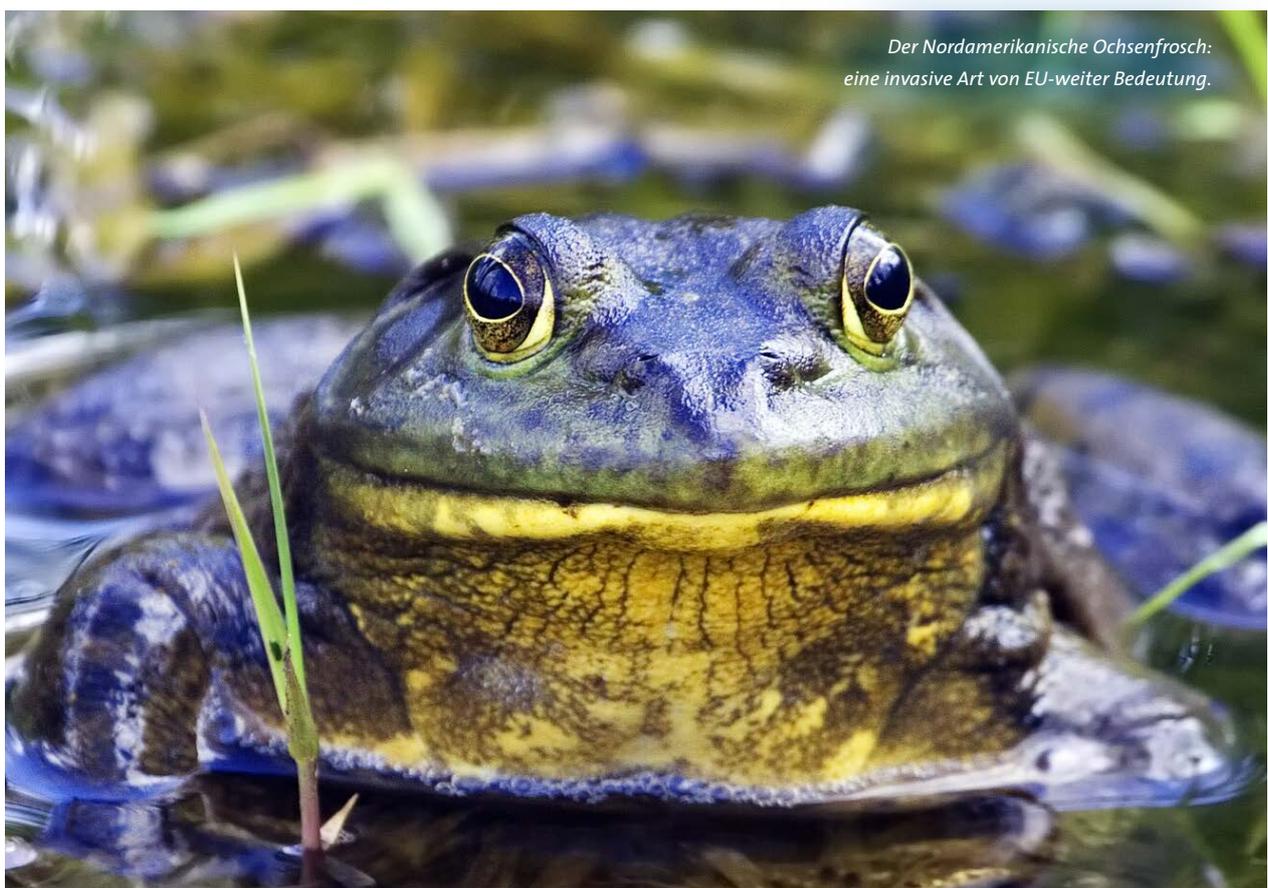
Invasive Arten stellen eine große Bedrohung für den Erhalt der Artenvielfalt dar, und das Risiko der „Einwanderung“ nicht-heimischer Tiere und Pflanzen nimmt aufgrund weltweiten Handels und globaler Transportwege kontinuierlich zu. Einzelne Staaten können dieser Entwicklung kaum wirkungsvoll entgegenreten, daher ist eine international abgestimmte Antwort dringend nötig. Ein wichtiger Meilenstein auf diesem Weg wurde Anfang 2015 gesetzt: Die EU-Mitgliedstaaten einigten sich auf eine Verordnung, die auf Maßnahmen zur Prävention und zum Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten abzielt (Verordnung Nr. 1143/2014).

Zentrales Instrument dieser Regelung ist eine Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung. Für darauf gelistete Arten werden Maßnahmen auf EU-Ebene festgelegt, die Prävention, Früherkennung und Kontrolle berühren, einschließlich Verboten z.B. betreffend Einfuhr, Verkauf, Verwendung und Freisetzung. Vorrangig sollen Arten aufgenommen werden, die bislang noch nicht in der EU vorkommen oder sich in einer frühen Phase der Invasion befinden, sowie Arten, deren Einwanderung voraussichtlich die stärksten nachteiligen Auswirkungen haben würde. Eine erste Version dieser Liste wurde inzwischen

vorgelegt, mit zunächst nur 37 Arten (z.B. der Nordamerikanische Ochsenfrosch, siehe Bild). Die Liste soll mindestens alle sechs Jahre überprüft werden; EU-Mitgliedstaaten haben darüber hinaus jederzeit die Möglichkeit, Arten zur Aufnahme in die Liste vorzuschlagen.

Das BfN-Projekt, an dem Wolf-Christian Saul und Jonathan Jeschke aus der IGB-Arbeitsgruppe Ecological Novelty (☞ Seite 16) beteiligt sind, soll weitere invasive Arten identifizieren, die für Deutschland eine besonders hohe Priorität haben und für die Unionsliste vorgeschlagen werden können. Zu diesem Zweck werden die Anforderungen der EU-Verordnung in eine bereits am BfN bestehende Methodik zur Invasivitätsbewertung eingearbeitet, welche dann für potenzielle Listenkandidaten angewendet wird. Invasive Arten gelangen auf unterschiedlichen Wegen, über abweichende Zeiträume und in verschiedener Anzahl nach Deutschland; auch diese Einbringungspfade werden im Rahmen des Projekts erarbeitet und priorisiert. Dies dient als Grundlage zur Erstellung von Aktionsplänen, die in der Verordnung gefordert werden. Das Projekt ist eine Kooperation mit dem österreichischen Umweltbundesamt und der Technischen Universität München.

**Projekt:** F&E-Vorhaben „EU Verordnung zu invasiven Arten: Listungsvorschläge und Priorisierung der Einbringungspfade für invasive Arten von unionsweiter Bedeutung in Deutschland“ | **Laufzeit:** 07/2015-11/2017 | **Auftraggeber:** BfN | **Leitung am IGB:** Dr. Wolf-Christian Saul, saul@igb-berlin.de und Prof. Dr. Jonathan Jeschke, jeschke@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilung 2



*Der Nordamerikanische Ochsenfrosch:  
eine invasive Art von EU-weiter Bedeutung.*

# Binnengewässer auf einen Klick

Vier europäische Forschungseinrichtungen haben eine Onlineplattform veröffentlicht, die Informationen und Ergebnisse aus der Gewässerökosystemforschung bündelt. Die „Freshwater Information Platform“ stellt Daten und Kartensysteme frei zugänglich zur Verfügung und bietet damit eine einzigartige und umfassende Wissensgrundlage für ein nachhaltiges und evidenzbasiertes Management unserer bedrohten Binnengewässer und der Ressourcen, die sie bereitstellen.



Der Mensch verändert grundlegend und in den meisten Fällen irreversibel, wie die Natur funktioniert. Dies bedroht nicht nur die natürlichen Systeme, sondern letztendlich auch unser eigenes Überleben. Verschmutzung, Landnutzung und Klimaveränderungen zählen zu den Faktoren, die unsere Binnengewässer und ihre biologische Vielfalt in ganz Europa zunehmend gefährden. Zahlreiche Forschungsprojekte haben sich deshalb in den letzten Jahren mit den Ursachen und Folgen dieser Veränderungen befasst und Renaturierungsstrategien für Flüsse, Seen und Feuchtgebiete entwickelt. Doch die gesammelten Informationen und Daten sind für die Öffentlichkeit, politische Entscheidungsträger, Behörden und Wassermanager nur schwer zugänglich. Forschungsdaten werden teilweise nicht systematisch publiziert oder in einer ganzen Vielzahl unterschiedlicher wissenschaftlicher Publikationen und Projekt-Webseiten eingebettet.

Um das zu ändern, haben wir gemeinsam mit der Universität für Bodenkultur in Wien, der Universität Duisburg-Essen und dem Königlichen Belgischen Institut für Naturwissenschaften in

Brüssel ein neues Informationsportal entwickelt: Die „Freshwater Information Platform“ fasst seit 2015 Ergebnisse abgeschlossener und laufender Forschungsprojekte zusammen und macht sie öffentlich zugänglich. „Damit haben wir eine gemeinsame Forschungsinfrastruktur geschaffen, die uns hilft, die vielfältigen Konsequenzen der beschleunigten Umweltveränderungen auf Süßwasserökosysteme und ihre biologische Vielfalt aufzuspüren“, erklärt Klement Tockner.

Die Plattform setzt sich aus mehreren komplementären Teilen zusammen, die einen leichten Zugriff auf Originaldaten ermöglichen und eine Zusammenfassung von Forschungsergebnissen in leicht verständlicher Weise bieten. Alle Inhalte werden laufend aktualisiert und ergänzt.

Vanessa Bremerich | bremerich@igb-berlin.de

Zur Freshwater Information Platform:  
[www.freshwaterplatform.eu](http://www.freshwaterplatform.eu)

## Mit Schwarmintelligenz die öffentliche Sicherheit verbessern

IGB-Wissenschaftler Jens Krause hielt im Oktober 2015 einen Impulsvortrag zum Thema Schwarmintelligenz beim Zukunftsforum für öffentliche Sicherheit e. V. Das Forum geht auf eine parteiübergreifende Initiative von Bundestagsabgeordneten zurück und verfolgt unter anderem das Ziel, das Verständnis für die öffentliche Sicherheit und die wissenschaftliche Erforschung dieses Themas zu verbessern und die relevanten Akteure und Multiplikatoren aus Politik, Behörden, Wirtschaft, Wissenschaft und Medien zu vernetzen und thematisch einzubinden.

Prof. Dr. Jens Krause  
j.krause@igb-berlin.de

## Berichte des IGB

Von A wie „Angler“, bis Z wie „Zander“ hat das Forschungsprojekt Besatzfisch seinen praxisorientierten Ansatz konsequent verfolgt und das fünfjährige Vorhaben mit einem Handbuch zum nachhaltigen Fischbesatz abgeschlossen. Der Leser findet darin publizierte und unveröffentlichte Projektergebnisse zu



Der Bericht zum Download:



Chancen, Risiken, Kosten und Nutzen von Fischbesatz inklusive Praxisempfehlungen. Der dazugehörige Projektfilm hat in nur einem Jahr über 21.500 YouTube-Clicks generiert, was für die große Breitenwirkung der Besatzfisch-Ergebnisse spricht. Im Jahr 2016 wird das Projekt als Umsetzungsprojekt fortgeführt.

Prof. Dr. Robert Arlinghaus  
arlinghaus@igb-berlin.de

Weitere Informationen:  
[www.besatz-fisch.de](http://www.besatz-fisch.de)

Arlinghaus R, Cyrus E-M, Eschbach E, Fujitani M, Hühn D, Johnston F, Pagel T, Riepe C (2015) Hand in Hand für eine nachhaltige Angelfischerei: Ergebnisse und Empfehlungen aus fünf Jahren praxisorientierter Forschung zu Fischbesatz und seinen Alternativen. Berichte des IGB, Heft 28, 200 Seiten



# **vernetzt**

Wissenschaftliche Kooperationen  
und Veranstaltungen

# Forschung zu Bergbaufolgelandschaften



IGB, BTU und GFZ gründeten 2015 ein gemeinsames Zentrum für Nachhaltige Landschaftsentwicklung in Cottbus.

Die Nutzbarmachung von durch den Bergbau beanspruchten Landschaften ist nicht nur regional, sondern auch weltweit mit großen Herausforderungen verbunden. Um Lösungen für eine nachhaltige Landschaftsentwicklung zu finden, haben das IGB, das Deutsche GeoForschungszentrum (GFZ) in Potsdam sowie die Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg (BTU) ein gemeinsames Forschungszentrum initiiert. Das neue Zentrum für Nachhaltige Landschaftsentwicklung soll interdisziplinäre Fachkompetenzen und Forschungsinfrastrukturen am Standort Cottbus bündeln. Die Partner nutzen bestehendes Wissen und vorhandene Infrastrukturen gemeinsam, um so Optionen und Empfehlungen für Akteure und Entscheidungsträger in den betroffenen Regionen zu entwickeln.

Dr. Jörg Gelbrecht | gelbr@igb-berlin.de

Das zunächst auf 15 Jahre angelegte Zentrum wird an folgenden Themen arbeiten:

- **Geotechnik**  
Methoden der Untergrundverdichtung zur Verbesserung der Standsicherheit für zusätzliche Sicherheit bei aufsteigendem Grundwasser
- **Bodentechnologie und -fruchtbarkeit**  
Entwicklung neuer Rekultivierungsverfahren zur Erhöhung der Fruchtbarkeit neuer Böden für die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung
- **Wasserwirtschaft und Gewässerökologie**  
Eindämmung und Prävention der stofflichen Belastung der Fließgewässer und der neuen Seen sowie Entwicklung eines kombinierten Grundwasser-Oberflächenwasser-Managements
- **Ökosysteme**  
Multidisziplinär angelegte Langzeitbeobachtungen zur Rekonstruktion der historischen Landschaftsentwicklung und zum Verständnis natürlicher und durch den Menschen beeinflusster Ökosysteme
- **Gestaltung und Nutzung von Land und Gewässer**  
Ergänzung der traditionellen Landnutzung durch Alternativen wie Agroforstsysteme, die auch wenig ertragreiche Standorte mit geringem Aufwand aufwerten und positive Effekte für die Entwicklung dieser Gebiete schaffen können

## Sabbaticals am IGB

Um neue Netzwerke zu knüpfen und neue Forschungsideen zu entwickeln, können Wissenschaftler am IGB eine Auszeit nehmen. 2015 nutzten gleich drei Kollegen diese Möglichkeit: Rita Adrian verbrachte ein zehnmönatiges Sabbatical an der UC Davis in Californien (USA) bei Prof. Geoffrey Schladow. Neben der Entwicklung neuer Konzepte innerhalb ihrer Klimafolgenforschung konnte sie Netzwerke mit amerikanischen Kollegen der UC Davis, dem Rensselaer Polytechnic Institute und der University of Nevada initiieren. Jens Krause nutzte seine sechsmonatige Auszeit für längere Reisen und sammelte Daten, die dem Humboldt-Princeton-Austauschprogramm dienen. Geplant ist ein gemeinsamer Antrag für einen Sonderband in „Philosophical

Transactions of the Royal Society“ und eine Fortsetzung der engen Zusammenarbeit. Peter Kasprzak gastierte zwischen März und November an der University of Wisconsin, Madison, Center for Limnology (USA), um an zwei Manuskripten zu arbeiten. Eines davon wurde bereits bei „Ecosystems“ eingereicht, ein weiteres soll im Juni 2016 folgen. Gemeinsam mit Kollegen vom Center of Limnology sowie aus Finnland initiierte er zudem eine vergleichende Studie zum Anstieg der Wassertemperaturen in Seen.

## Tiere und Menschen in Echtzeit erforschen

Wie bewegen sich Fische in Echtzeit als Kollektiv und wie reagieren sie auf menschliche Störungen? Erkenntnisse

dazu können wichtige Arten für die nachhaltige Bewirtschaftung von Fischbeständen liefern. Im Rahmen der Profipartnerschaft zwischen der Princeton University und der Humboldt-Universität in Kooperation mit Fischbiologen des IGB werden neue Methoden zur Generierung und Auswertung von Echtzeit-Positionsdaten entwickelt. Vom 20. bis zum 21. März 2015 trafen sich die Wissenschaftler zu einem Workshop in Berlin. In zwei einwöchigen Gegenbesuchen im November 2015 wurden konkrete Projekte zum sozialen Verhalten von Anglern bei der Suche von raum-zeitlich variierenden Fischen und zu den „fright waves“ bei Karpfflingen weiterentwickelt. Das Programm wird 2016 fortgesetzt.

Prof. Dr. Robert Arlinghaus  
arlinghaus@igb-berlin.de

# IWA DIPCON Konferenz

## Neue Konzepte für ein nutzerorientiertes Gewässermanagement

Die 17. DIPCON-Konferenz (IWA International Conference on Diffuse Pollution and Eutrophication) wurde im September 2015 vom IGB und der International Water Association (IWA) in Berlin ausgerichtet. Traditionell thematisiert die alle zwei Jahre stattfindende Konferenz den Stoffaustausch zwischen Einzugsgebieten und ihren Gewässern sowie die daraus resultierenden chemischen und ökologischen Folgen. Unter dem Motto „Diffuse your Knowledge“ lag der Schwerpunkt 2015 auf dem Brückenschlag zwischen anwendungsorientierter und Grundlagenforschung, sowie deren Überführung in das Einzugsgebietsmanagement.

Der Klimawandel, eine intensivierete Landwirtschaft, Verunreinigungen und eine Übernutzung der Gewässer sind nur einige der Herausforderungen, vor denen Wissenschaftler, Ökonomen, Ingenieure, Juristen und Politiker stehen, wenn es um eine nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wasserressourcen geht. Schon jetzt zeichnet sich ab, dass es für viele Flüsse, Seen und Grundwasserkörper nicht gelingen wird, sie in näherer Zukunft in einen guten ökologischen Zustand zu überführen. Gleichzeitig nimmt vielerorts der Nutzungsdruck zu. „Hier stehen sich Bedürfnisse von Mensch und Natur gegenüber, die in einem intelligenten Management ausbalanciert werden müssen“, sagt IGB-Wissen-

schaftler Markus Venohr, der die DIPCON-Konferenz federführend organisierte. „Da wir für eine effiziente und erfolgreiche Bewirtschaftung unserer Gewässer politische und wissenschaftliche Grenzen überwinden müssen, wollten wir im Rahmen der Konferenz insbesondere den Austausch zwischen Wissenschaftlern, Anwendern und politischen Entscheidungsträgern fördern“, erklärt er. Rundtischgespräche gaben den Teilnehmerinnen und Teilnehmern dazu Gelegenheit und bildeten zudem die Grundlage für ein gemeinsames Review Paper.

In insgesamt 102 Vorträgen und 38 Postern stellten 170 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 32 Ländern ihre aktuellen Ergebnisse zum Eintrag von Nährstoffen, Sedimenten, Pestiziden und vermehrt auch Hormonen, Arzneimitteln und ähnlichen Stoffen vor. Diskutiert wurde auch über die Modellierung und Wirksamkeit von Maßnahmen, mit denen diffuse Nährstoffeinträge reduziert werden sollen sowie über sozio-ökonomische Studien, beispielsweise zum (Dünge-) Verhalten von Landwirten unter sich ändernden klimatischen und agrarpolitischen Rahmenbedingungen.

Dr. Markus Venohr | [m.venohr@igb-berlin.de](mailto:m.venohr@igb-berlin.de)

[www.dipcon2015.org](http://www.dipcon2015.org)



Angeregte Diskussion während der Speed Talks in einer der Poster-Sessions.

### Workshop zu langfristigen Effekten invasiver Arten

Florian Ruland und Jonathan Jeschke organisierten vom 18. bis 20. Februar 2015 einen DFG-finanzierten Workshop in Berlin. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kamen aus Berlin-Brandenburg (IGB, FU, TU, Universität Potsdam), anderen Teilen Deutschlands und Europas sowie aus den USA. Unter dem Namen InDyNet (Invasion Dynamics Network) arbeitet die Gruppe auch weiterhin an zeitlichen Dynamiken biologischer Invasionen und deren Auswirkungen. Finanziert wird sie bis 2017 durch das DFG-Projekt „Lang-

zeitwirkungen invasiver Arten in neuen Lebensgemeinschaften“, welches von Jonathan Jeschke geleitet wird.

Prof. Dr. Jonathan Jeschke  
[jeschke@igb-berlin.de](mailto:jeschke@igb-berlin.de)

### DFG Graduiertenkolleg „Urban Water Interfaces“ eröffnet

Das von der DFG geförderte Graduiertenkolleg „Urban Water Interfaces“ (UWI) wurde am 8. September 2015 feierlich eröffnet. In enger Kooperation zwischen der Technischen Universität

Berlin und dem IGB befasst sich das Graduiertenkolleg mit natürlichen und technischen Grenzonen im städtischen Wasserkreislauf und soll die interdisziplinär und international ausgerichtete Ausbildung und Forschung zu diesem Thema auf eine neue Ebene heben. Ziel ist es, Grundlagen für eine zukunftsorientierte nachhaltige Wasserwirtschaft in urbanen Räumen zu liefern. Das Graduiertenkolleg wird zunächst für 4,5 Jahre mit rund 4,7 Millionen Euro gefördert.

Dr. Sabine Hilt | [hilt@igb-berlin.de](mailto:hilt@igb-berlin.de)

[www.uwi.tu-berlin.de](http://www.uwi.tu-berlin.de)



# Workshop zur Biodiversitätsforschung

Um die Vernetzung von Biodiversitätsforschenden innerhalb und außerhalb des IGB zu fördern, richtete der Programmbereich „Aquatische Biodiversität“ im Oktober 2015 den Workshop „The next generation of biodiversity research: theory, traits and methods“ aus. Mehr als 50 Biodiversitätsforscher nahmen daran teil.

Unser Wissen über den aktuellen Zustand der weltweiten Biodiversität ist – gerade in den besonders stark betroffenen Süßgewässern und trotz zahlreicher Forschungsprojekte – erschreckend gering. Ursachen für die geringe Verfügbarkeit solider Daten sind zum einen methodische Probleme, zum anderen enorme Herausforderungen bei der Synthese vorliegender theoretischer und empirischer Arbeiten, zum Beispiel unterschiedliche Datenformate.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops erarbeiteten eine Reihe von Ergebnissen, die zu einer verbesserten Datenlage und damit zu einem besseren Verständnis der Biodiversität in Süßgewässern beitragen sollen. So wurden eDNA-basierte Methoden sowie verbesserte Algorithmen als unerlässlich identifiziert, um sehr große Datensätze gezielt auszuwerten. „Trait based“ Konzepte, die Prinzipien aus der Evolutionsbiologie und

der quantitativen Genetik zur Beschreibung von Ökosystemen nutzen, sollen dabei helfen, viele organismische und genetische Eigenschaften präziser zu erfassen und zu charakterisieren. Ein weiteres Ergebnis war die Empfehlung, Parasiten genauer in den Blick zu nehmen, um mehr über die funktionelle Biodiversität von aquatischen Organismengemeinschaften zu erfahren. Auch sollten soziale und ökonomische Aspekte bei der Erfassung und dem Schutz von Süßgewässer-Biodiversität stärker eingebunden werden, wie etwa in der zukunftsweisenden Initiative „Blueprint of Freshwater Life“.

Ein weiterer „Output“ des Workshops ist eine von den Teilnehmern eingereichte Publikation, die Empfehlungen für eine verbesserte Wahrnehmung der bisher übersehenen Süßgewässer-Biodiversität gibt. Weitere Publikationen sowie eine stärkere Vernetzung innerhalb und außerhalb des IGB sind geplant.

Projekt im Rahmen des Programmbereichs 1 Aquatische Biodiversität | **Leitung:** Prof. Dr. Hans-Peter Grossart, hgrossart@igb-berlin.de, Prof. Dr. Jonathan Jeschke, jeschke@igb-berlin.de, Laura Tydecks, tydecks@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 2 und 3

## Jahrestagung der Gesellschaft für Ichthyologie (Gfi)

Im November 2015 richtete das IGB die Jahrestagung der Gesellschaft für Ichthyologie aus. Neben den Vorträgen von Klaudia Witte (Universität Siegen) und Walter Salzburger (Universität Basel) gehörte der Vortrag des international bekannten und mittlerweile 93-jährigen Ichthyologen Günther Sterba (zusammen mit Wolf-Eberhard Engelman) zu den Highlights der Tagung.

Dr. David Bierbach | bierbach@igb-berlin.de  
[www.ichthyologie.de](http://www.ichthyologie.de)

## Workshop zu parasitischen Pilzen (Chytridien) auf Plankton

Wie neueste molekulare Untersuchungen zeigen, können Chytridien (eine Gruppe aquatischer, parasitischer Pilze) Phytoplankton befallen (Chytridiomycosis). Obwohl bisher nur wenig über diese Parasiten bekannt ist, vermuten Wissenschaftler enorme Auswirkungen auf die Populationsdynamik des Phytoplanktons

und fundamentale Eigenschaften aquatischer Nahrungsnetze. Um sich zu diesen wichtigen Aspekten auszutauschen und zu vernetzen, lud das IGB im Juli 2015 33 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 11 Ländern zu einem zweitägigen „Plankton Chytridiomycosis Workshop“ ein. Die Forschenden diskutierten über Methoden, Forschungsfragen und zukünftige Forschungsansätze und es wurde eine enge Zusammenarbeit angeschoben.

Dr. Ramsy Agha | agha@igb-berlin.de

## Neue Ansätze zur Bewertung und Verbesserung beeinträchtigter Fließgewässer

Unter diesem Titel stand die internationale Abschlusskonferenz des EU-Projekts REFORM, die zusammen mit einer Summer School vom 27. Juni bis zum 2. Juli 2015 in Wageningen (Niederlande) stattfand. Hier trafen sich 170 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 26 Ländern zum wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch. Die vorgestellten Untersuchungen zeigten einen

klaren Trend hin zur prozessorientierten Gewässer-Revitalisierung, unter Berücksichtigung hydromorphologischer Funktionalität, der Gewässerrandstreifen und Flussauen sowie der räumlichen und zeitlichen Veränderungen von Flusslandschaften. Die erweiterten Zusammenfassungen der 73 Vorträge und 38 Poster können auf der Website des Projekts nachgelesen werden.

Dr. Christian Wolter | wolter@igb-berlin.de  
[www.reformrivers.eu](http://www.reformrivers.eu)

## EcoMeeting

Im Februar 2015 fand am IGB das EcoMeeting („Ecology meets Ingenieur“) statt. Insgesamt 22 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler präsentierten ihre Ergebnisse an der Schnittstelle von Abiotik und Biotik in Fließgewässern. Das EcoMeeting richtet sich an junge Forschende, die interdisziplinär mit Ingenieuren und Biologen bzw. Ökologen zusammenarbeiten.

Dr. Johannes Radinger  
jradinger@igb-berlin.de

# engagiert

Nachwuchsförderung, Karriereentwicklung  
und Bürgerbeteiligung



# Erkenntnisreicher Holzweg

Mit ihrer Promotion über die Bedeutung von Totholz in Flachlandflüssen war Francesca Pilotto 2015 die erste IGB-Absolventin des EU SMART Graduiertenprogramms.

Francesca Pilotto wuchs im Norden Italiens in der seenreichen Region Insubrien nahe Lugano auf. Kein Wunder also, dass die Forscherin sich für Seen, Flüsse und die Umwelt im Allgemeinen begeistert. Nach ihrem Studium der Umweltwissenschaften kam sie im Rahmen des Erasmus-Mundus-Programms SMART (Science for the Management of Rivers and their Tidal Systems) zur Promotion ans IGB. Im Rahmen des internationalen Kooperationsprogramms, an dem die Freie Universität Berlin, die Universität Trento (Italien) und die Queen Mary University of London (UK) beteiligt sind, erforschte sie die Bedeutung von Totholz für die Artenvielfalt in Fließgewässern.

„Menschen können das ökologische Gleichgewicht in Flüssen stark beeinträchtigen“, erklärt Francesca Pilotto. „Naturbelassene Flüsse haben die Fähigkeit, sich selbst zu reinigen. Schon kleine Veränderungen aber können schwerwiegende Konsequenzen haben.“ Francesca Pilotto interessierte besonders, welche ökologischen Wechselwirkungen dabei eine Rolle spielen. „Wirbellose – also kleine Insekten, die in Flüssen leben – sind wichtig für das ökologische Gleichgewicht“, ergänzt Pilotto. Diese kleinen Insekten sind es, denen die Italienerin in ihrer Doktorarbeit viel Aufmerksamkeit geschenkt hat. „Wasserlebende Insekten fressen Pflanzen und werden selbst von Fischen gefressen. Viele von ihnen reagieren sehr empfindlich auf Eingriffe von außen, wie etwa auf Schadstoffe im Wasser“, sagt die Wissenschaftlerin. Daher könne man am Zustand der Insektenpopulation ablesen, wie es um das gesamte Ökosystem bestellt sei. „Das Vorhandensein von ins Wasser gefallenem Holz scheint für diese Populationen eine wichtige Rolle zu spielen“, sagt Pilotto.

## SMART

*Als assoziiertes Institut beteiligt sich das IGB maßgeblich am Erasmus Mundus Joint Doctorate Programm SMART, in dem seit 2011 ca. 40 Doktoranden aus aller Welt im Management von Fließgewässern ausgebildet werden. Die jährlich stattfindende „Induction Week“ tagte 2015 in Berlin und gab den beteiligten Studenten und Betreuern aus den Partnerinstitutionen in Trento, London und Berlin die Möglichkeit, sowohl erste Ergebnisse ihrer Projekte als auch zukünftige Forschungsarbeiten miteinander zu diskutieren.*

**Dr. Ina Severin** | [severin@igb-berlin.de](mailto:severin@igb-berlin.de)

*Viele SMART-Doktorandinnen und Doktoranden wohnten der Verteidigung von Francesca Pilotto am 5. März 2015 an der Freien Universität Berlin bei.*

Um diese Zusammenhänge zu untersuchen, nahm sie mehrfach Proben an naturnahen polnischen Flüssen. Beraten und unterstützt wurde sie dabei von wissenschaftlichen Betreuern am IGB sowie weiteren SMART-Betreuern in Deutschland und England. Im Rahmen ihrer Untersuchung stellte die junge Wissenschaftlerin fest, dass ins Wasser gefallene Uferbäume tatsächlich großen Einfluss auf die Insektenpopulationen in Flüssen haben. Häufig tendierten Menschen dazu, in bestehende Ökosysteme einzugreifen, erklärt Pilotto – etwa dann, wenn umgestürzte Bäume nach einem Sturm aus Flüssen entfernt würden. „Ich wollte herausfinden, wie sinnvoll es ist, diese Holzstücke im Gewässer zu belassen.“ Das Ergebnis: „Am besten lässt man alles genau so, wie es ist“, sagt die junge Forscherin und lacht. „Meine Forschung zeigt, dass im Wasser liegendes Totholz ein wichtiger Lebensraum für viele Arten darstellt.“

Mit Hilfe der Erkenntnisse aus ihrer Doktorarbeit will Francesca Pilotto sich nun für einen besseren Umgang mit Flüssen einsetzen. „Besonders Begradigungen und Einleitungen von Abwässern haben viele unerwünschte Wirkungen. Wenn man weiß, wie die Ökosysteme in Flüssen funktionieren, kann man Vorschläge erarbeiten, wie sie sich am besten schützen lassen“, so Pilotto. Vermutlich könne die gezielte Zugabe von Totholz in das Flussbett zu einer Erhöhung der Artenvielfalt beitragen und helfen, in verschmutzten Flüssen wieder ein ökologisches Gleichgewicht herzustellen. Dieser Fragestellung geht Francesca Pilotto nun im Rahmen einer Postdoc-Stelle in Schweden weiter nach, wo sie eine Flussrenaturierung untersucht.

# Unbekannte Gewässer – Wie ticken Wirtschaft, Medien und Politik?

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind meist wahre Spezialisten auf ihrem Themengebiet. Innerhalb ihrer fachlichen Gemeinschaft tauschen sie sich über neue Erkenntnisse und spannende Forschungsfragen aus. Dieses bewährte System dient auch der wissenschaftlichen Qualitätssicherung. Doch was passiert beim Austausch mit anderen gesellschaftlichen Bereichen und Akteuren?

Um diese mitunter „unbekannten Gewässer“ der Gesellschaft besser zu verstehen, bietet das IGB im Rahmen der neuen Initiative „Science-Society-Interface“ („SSI“, Seite 30) eine neue Workshopreihe an. In internen Trainings erfahren die Forschenden, welche eigenen „Sprachen“ zum Beispiel Wirtschaft, Medien und Politik sprechen und welchen Handlungslogiken diese Systeme folgen. Ziel ist ein besserer Wissensaustausch mit diesen gesellschaftlichen Akteuren. Besonderer Wert wird auf externe Referentinnen und Referenten aus der Praxis gelegt. 2015 fanden zwei erste Formate zu Wirtschaft und Medien statt, die Reihe soll fortgesetzt und ausgebaut werden.

Johannes Graupner und Angelina Tittmann  
ssi@igb-berlin.de



*In internen Trainings werden praxisnahe Fallbeispiele bearbeitet, präsentiert und anschließend gemeinsam mit den externen Referenten reflektiert.*

## Nachwuchsförderung

2015 war das Jahr, in dem die meisten Kurse seit Bestehen des Doktorandenprogramms angeboten wurden: 20 Kurse zu 13 verschiedenen Themen standen zur Verfügung. Etliche Kurse wurden aufgrund der großen Nachfrage wiederholt. Besonders freuen wir uns über die zunehmende Anzahl an Dozentinnen und Dozenten: 15 IGB-Wissenschaftler – von der Doktorandin bis zum Programmbereichssprecher – stellten ein vielfältiges Programm auf die Beine. Auch das individuelle Coaching erfreut sich weiterhin einer großen Beliebtheit.

Neben dem Doktorandenprogramm stehen auch weitere Aspekte der Karriereentwicklung im Fokus: Den intensiven Austausch über die Neufassung der Doktorandenrichtlinie werden wir im nächsten Jahr fortsetzen. Die Post-Doktoranden haben sich erstmals am Institut organisiert und im Jahr 2015 eigene

Repräsentanten gewählt. Auch sie werden wir in den kommenden Jahren systematisch in ihrer Karriereentwicklung unterstützen.

Dr. Kirsten Pohlmann  
kpohlmann@igb-berlin.de

### „HR Excellence in Research“-Auszeichnung

Das IGB ist im April 2015 von der EU-Kommission für seine vorbildliche Personalpolitik mit dem Siegel „HR Excellence in Research“ ausgezeichnet worden. Das internationale Logo ist für Forscherinnen und Forscher ein Zeichen, dass das IGB optimale Bedingungen für die Karriereentwicklung bietet. „Wir bemühen uns stetig, die Arbeitsbedingungen für jeden Einzelnen zu optimieren und die individuelle Weiterentwicklung zu fördern. Die zunehmende Internationalisierung

unserer Forscherinnen und Forscher erleben wir als große Bereicherung und versuchen als Institut, sprachliche und administrative Barrieren abzubauen“, erklärt Klement Tockner. Um hierbei systematisch alle relevanten Bereiche einzubeziehen, nimmt das Institut am Zertifizierungsprozess „HR Excellence in Research“ der Europäischen Kommission im Rahmen von „EURAXESS, Researchers in Motion“ teil. Im Zuge dessen wurde auch eine HRS Kommission eingerichtet, die einen konkreten Maßnahmenplan für die Jahre 2014 bis 2016 vorgelegt hat. Dieser Plan ist ein klares Bekenntnis zur Verstetigung der Verbesserungen, denn alle zwei bis drei Jahre erfolgt eine Evaluierung, die darüber entscheidet, ob das Siegel weitergeführt werden darf.

Dr. Kirsten Pohlmann  
kpohlmann@igb-berlin.de



# Besucher und Veranstaltungen

Gewässerforschung direkt vor Ort erleben, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern über die Schulter schauen, erfolgreich Kontakte knüpfen – so unterschiedlich die Anlässe, so vielfältig sind auch die Besucher unseres Instituts: Insgesamt nahmen 2015 über 600 Gäste an rund 30 individuellen Führungen teil, darunter eine kolumbianische Delegation, die Landesvertretung Niedersachsen, eine Delegation internationaler Journalisten anlässlich der Grünen Woche in Berlin sowie weitere Interessierte aus Politik, Wissenschaft und Praxis, Studierende und Schulklassen. Großes Interesse an den Themen des IGB gab es auch bei Veranstaltungen wie dem „Girls' Day“, der „Langen Nacht der Wissenschaften“, dem „Langen Tag der StadtNatur“, dem „Festival der Ideen“ oder dem „Tag des offenen Gartens“. Die Angebote zogen insgesamt mehr als 2.000 Besucher an.

**1** Der kolumbianische Justizminister Yesid Reyes (rechts) verschaffte sich bei seinem Besuch in der Aquaponikanlage ASTAF-PRO einen Eindruck darüber, ob sich das System der kombinierten Fisch- und Gemüsezuucht auch für Kleinbauern in Kolumbien eignen könnte.

**2** Zehn Mädchen hatten zum Girls' Day am 23. April die Gelegenheit, WissenschaftlerInnen und TechnikerInnen am IGB einen ganzen Tag lang bei ihrer Arbeit über die Schulter zu schauen.

**3 4** Am 13. Juni präsentierte sich das IGB zusammen mit anderen Instituten in der Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft zur Langen Nacht der Wissenschaften. Die Arbeitsgruppe von Peter Casper informierte zum Thema „Treibhausgase aus Seen“, denn gerade in Stauseen können unter bestimmten Bedingungen klimaschädliche Gase freigesetzt werden. Björn Hermelink stellte die Internetplattform „Aquakulturinfo“ vor.

**5 6** Natur und Umwelt mitten in Berlin erleben: Am Langen Tag der StadtNatur entdeckten Besucher Naturräume direkt vor ihrer Haustür. Das IGB bot am 21. Juni im Museum Altes Wasserwerk in Berlin-Friedrichshagen ein abwechslungsreiches Programm: Dominik Zak zeigte beispielsweise an einem Mini-Moor, wie naturnahe Moore Wasser und Nährstoffe speichern.

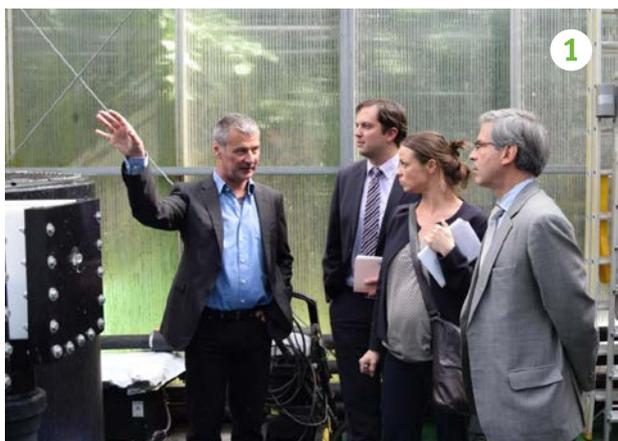
**7** Am 13. September öffnete das IGB seine Türen zum Tag des offenen Gartens. Etwa 200 Besucher nutzten das schöne Wetter und informierten sich vor Ort über die IGB-Forschung. An einer Modelllandschaft zeigte Ariane Schön den kleinen Bauameistern, wie sich Flussläufe verändern und wie der Austausch zwischen Fluss und Grundwasser erfolgt.

**8** Unter dem Motto „Mitdenken, Mitmachen, Miterleben“ feierte die Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ vom 10. bis zum 13. September am Berliner Hauptbahnhof ihr zehnjähriges Jubiläum. Am Festival der Ideen beteiligten sich IGB-Wissenschaftlerinnen mit einem Workshop zum Citizen-Science-Projekt „Tatort Gewässer – dem CO<sub>2</sub> auf der Spur!“ (◻ Seite 44).

**9 10** Das Ausstellungsschiff MS Wissenschaft tourte 2015 unter dem Motto „Zukunftsstadt“ durch Deutschland und Österreich. An Bord zeigte ein Mitmach-Exponat des Forschungsverbands „Verlust der Nacht“, wie sich Straßenbeleuchtung und andere künstliche Lichtquellen auf Mensch und Natur auswirken können. Am 7. Mai gestaltete das IGB einen ganzen Abend zu diesem Thema: Sybille Schroer nahm etwa 40 Schiffsbesucher mit auf eine nächtliche Entdeckungstour durch Berlin.

**11** Der „Tomatenfisch“ war in der Ausstellung „Willkommen im Anthropozän“ des Deutschen Museums in München vertreten. Insgesamt sechs Themenplatten widmeten sich dort dem Zeitalter des Menschen. Im Ausstellungsbereich Ernährung präsentierte sich das Projekt als umweltfreundliche Alternative zu intensiver Aquakultur und Überfischung der Meere.

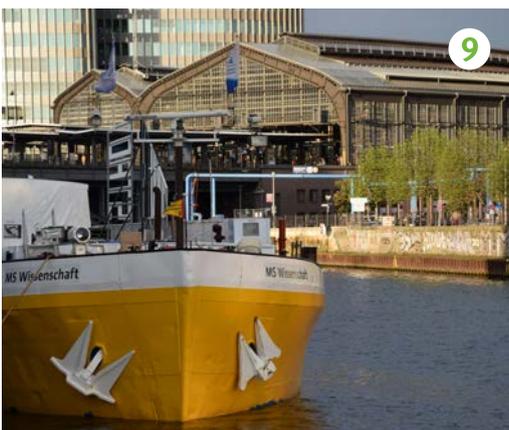
„Feeding the Planet, Energy for Life!“ – so lautete das Motto der Weltausstellung EXPO 2015 in Mailand. Im Tomatenfisch-Forschungscontainer im Deutschen Pavillon konnten Besucher eine Modellanlage entdecken. Ergänzende Informationen boten eine Mediastation und eine Pinnwand, auf der Bilder aus der echten Pilotanlage des Projekts INAPRO (◻ Seite 24) zu sehen waren.



1



2



Fotos: Nadja Neumann (9), Jan Zwilling (2), Angelina Tittmann (3), David Ausserhofer, Bernd Brundert, Jonathan Jeschke



*Egal ob Laie oder Profi: Gewässerforscher möchten herausfinden, was Tümpel, Flüsse und Seen mit dem globalen Klima zu tun haben.*

# Wissenschaft mit kriminalistischem Spürsinn

Bürger erforschen deutschlandweit Flüsse und Seen

Beim Citizen-Science-Projekt „Tatort Gewässer“ forschten 2015 mehr als 700 Bürger in der Rolle als CO<sub>2</sub>-Fahnder mit Bewaffnet mit Gummistiefeln, Taschenlampen, Glasröhrchen und Teststreifen begaben sich Taucher, Naturschützer, Schüler und Hobbyforscher im November auf die Spur des Kohlendioxids. Beprobte wurden Tümpel, Seen und Bäche in ganz Deutschland.

„Mit dieser Aktion wollten wir herausfinden, welche Rolle unsere heimischen Binnengewässer im Rahmen des globalen Klimawandels spielen“, erklärt Katrin Premke, die das Projekt am IGB leitet. „Uns interessiert vor allem, ob und in welchem Umfang die Gewässer klimarelevantes Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freisetzen.“ Im Fokus des Forscherteams standen deutschlandweit fast 9.000 km<sup>2</sup> Wasserfläche. Deshalb setzten sie auf die Unterstützung freiwilliger Mitsstreiter.

Insgesamt erstreckte sich die Aktion über 162 Bäche, 104 Flüsse, 94 Kleingewässer (Tümpel und Teiche) sowie 275 Seen. Unterstützung kam u.a. von Naturschutzverbänden, von Schulen, Kindergärten und Jugendeinrichtungen, von Tauchervereinen, Fischern und Naturparks sowie von Naturschutzbehörden und Landesämtern. „Wir waren ganz begeistert von dem großem Interesse“, sagt Katja Felsmann, die das Projekt koordiniert. „Natürlich hat der Andrang unser kleines Team vor Herausforderun-

gen gestellt, aber die Datenmengen, die wir bekommen haben, sind großartig.“ Alles, was die CO<sub>2</sub>-Fahnder für ihre Ermittlungen benötigten, wurde im Vorfeld in einem kostenlosen Probenahmepaket verschickt.

„Gemeinsam mit Bürgerwissenschaftlern konnten wir untersuchen, wie sich Veränderungen in der Landwirtschaft, extreme Wetterereignisse und zunehmende Lichtverschmutzung auf unsere Gewässer auswirken und welche Rolle das für den globalen Kohlenstoffkreislauf spielt“, erklärt Katrin Premke. „Die einmalige Beprobung liefert uns eine Art Momentaufnahme des Gesamtbildes.“ Daraus könne jetzt abgeleitet werden, ob unsere Inlandsgewässer eher als CO<sub>2</sub>-Senken oder -Quellen fungieren, und ob eventuell künstliches Licht in der Nacht einen Einfluss darauf hat. Im ersten Schritt wurden dafür der CO<sub>2</sub>-Gehalt sowie die Isotopensignatur des Sauerstoffs der Wasserproben bestimmt, nun folgt die Untersuchung der mikrobiellen Gemeinschaften in den Sedimentproben.

**Projekt:** Tatort Gewässer – dem CO<sub>2</sub> auf der Spur | **Laufzeit:** 4/2015-7/2016 | **Gefördert durch:** IGB Seed-Money-Programm II | **Leitung:** Dr. Katrin Premke, premke@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilungen 1,2 und 6, Programmbereich 2

[www.tatortgewaesser.de](http://www.tatortgewaesser.de)

## My sky at night: Unsere App, unser Nachthimmel, unsere Forschung

Skyglow nennen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das Phänomen, dass der nächtliche Himmel durch zunehmende künstliche Beleuchtung immer heller wird. Welche Einflüsse das auf Mensch und Natur hat, ist noch weitgehend unerforscht. Schwer vorauszusagen ist auch, ob die Umrüstung von Straßenlaternen auf LEDs den Himmel künftig heller oder dunkler werden lässt. Dies kann am besten mithilfe von Bürgerwissenschaftlern erforscht

werden, denn Messungen von Satelliten sind dafür ungeeignet. Im Projekt „Myskyatnight“ von GFZ und IGB können Laien die Himmelhelligkeit bestimmen. Sie sind dabei nicht nur passive Datensammler – eine neue webbasierte Anwendung bietet Tools, um die gewonnenen Daten auch selbst zu visualisieren und zu analysieren. Auf der neuen Website werden die Daten von „Verlust der Nacht“ und zwei weiteren Citizen-Science-Projekten zur Lichtverschmutzung

gebündelt. Nutzer der „Verlust der Nacht“-App können dort beispielsweise ein Profil anlegen, um die eigenen Messungen nachzuvollziehen. Das Projekt wurde von der Europäischen Kommission im Rahmen des MYGEOSS Programms gefördert.

**Dr. Chris Kyba** | kyba@gfz-potsdam.de  
**Dr. Franz Höcker** | hoelker@igb-berlin.de

[www.myskyatnight.com](http://www.myskyatnight.com)

# **vielerorts**

Aktivitäten vor Ort und weltweit

# An Havel und Spree: Fließgewässer effizienter renaturieren



Vertonte Flussrenaturierung

Viele Fließgewässer müssen dringend renaturiert werden, um den Verlust der Artenvielfalt zu bremsen und wertvolle Ökosystemleistungen zu erhalten. Damit die Vorhaben weiterhin gesellschaftlich unterstützt und ausgedehnt werden können, müssen sie nicht nur die Umweltziele erreichen, sondern auch kosteneffizient sein. IGB-Forscherinnen und -Forscher arbeiten an einem neuen Ansatz, der Expertenwissen und systematische Planung verknüpft. – Ein Pilotprojekt an Spree und Havel zeigt erste Erfolge.

Fließgewässer gehören zu den am stärksten gefährdeten Ökosystemen der Welt. Die intensive Nutzung und die damit verbundenen Veränderungen wie Kanalisierung oder Wasserentnahme beeinträchtigen ihre Artenvielfalt und werden auch für den Menschen zum Problem: Ökosystemleistungen wie das Bereitstellen von Trinkwasser, Hochwasserschutz durch natürliche Auen oder der Nährstoffrückhalt werden eingeschränkt. Durch Renaturierungen sollen Fließgewässer wieder in einen besseren Zustand überführt werden – zum Wohl von Mensch und Natur.



„Einer der Hauptgründe für den Misserfolg von Renaturierungen ist, dass sie meist ad hoc, das heißt zum Beispiel an Stellen, an denen gerade Ufergebiet verfügbar ist, umgesetzt werden. Das Verhältnis von ökologischem Gewinn und Kosteneffizienz wird dabei oft außer Acht gelassen“, erklärt Simone Langhans, die das Projekt am IGB leitet. Eine systematische Planung könne helfen, diese Aspekte miteinander zu verknüpfen und zu optimieren. „Ein mathematischer Algorithmus unterstützt uns dabei, entlang eines Flusses genau die Renaturierungsstellen auszuwählen, an denen wir unsere ökologischen Ziele mit dem geringsten finanziellen Aufwand erreichen können.“ Bei der Berechnung der optimierten Renaturierungspläne hilft die Software Marxan.

„Es ist uns wichtig, möglichst anwendungsorientiert zu arbeiten. Unsere Ergebnisse sollen den örtlichen Entscheidungsträ-



Die Havel mit dem Trebelsee im Hintergrund: Inseln und Meander bieten hier Raum für Revitalisierungsmaßnahmen.

gern konkret weiterhelfen“, erklärt Langhans. In Beispielgebieten an Havel und Spree kombinierte sie mit ihrem Team personengebundenes Expertenwissen mit einem mathematischen Algorithmus. Gemeinsam mit lokalen Fischökologen wurden Flussstellen ausgewählt, an denen die Wiederherstellung von Laichplätzen sinnvoll wäre. Anschließend schätzten die Wissenschaftler die jeweiligen Umsetzungskosten ab. Beide Informationen flossen dann in die Berechnung eines kosteneffizienten Renaturierungsplans für Havel und Spree ein. Als exemplarische ökologische Zielgröße nutzten die Forscher dabei die Jungfischpopulationen von elf wichtigen Fluss- und Wanderarten wie Stör, Lachs, Fluss- und Meerneunaue und Meerforelle.

Mit der entwickelten Methode können Renaturierungen von Laichplätzen nun auch in anderen Fließgewässern optimal geplant werden. „Unser Ziel ist es, die Methode so weiterzuentwickeln, dass mehrere ökologische Kenngrößen bei der systematischen Planung berücksichtigt werden können“, fasst Langhans die bisherigen Projektergebnisse zusammen.

**Projekt:** Money for rivers: a new framework to optimize rehabilitation funds | **Laufzeit:** 10/2013-12/2013, 05/2014-12/2014 und 04/2015-10/2015 | **Gefördert durch:** Alexander von Humboldt-Stiftung | **Leitung:** Dr. Simone D. Langhans, langhans@igb-berlin.de | **Beteiligung:** Abteilung 4

## An Elbe und Oder: Gemeinsam für den Stör

Drei bis zehn Monate alt und etwa zehn bis 35 cm lang sind die Tiere, die zwischen Frühjahr und Herbst regelmäßig in Elbe, Oder und ihre Zuflüsse entlassen werden. Allein 2015 schickte das Team um Jörn Geßner im Rahmen des Wiederansiedlungsprogramms über 300.000 kleine Störe auf die Reise in Richtung Nord- und Ostsee. Unterstützung kam dabei vor Ort nicht

nur von zahlreichen Schulklassen, sondern auch von Landesfischereiverbänden sowie vom schleswig-holsteinischen Landesumweltminister Dr. Robert Habeck und vom Brandenburgischen Umweltminister Jörg Vogelsänger. Ziel der Forschenden ist es, die in Europa nahezu ausgestorbenen Europäischen und Baltischen Störe wieder in ihrem ehemaligen Lebensraum anzusiedeln.

Fangmeldungen in der Fluss- und Küstenfischerei zeigen, dass die Tiere schon jetzt gute Lebensbedingungen vorfinden. Damit die Elterntiere eines Tages in die Flüsse zurückkehren können, braucht es jedoch noch viel Zeit und vor allem den Rückbau von Wanderhindernissen.

Dr. Jörn Geßner | sturgeon@igb-berlin.de

Luftbild einer Kleindrohne: Die Aufnahme zeigt den Restbestand von Weichholz- und Hartholzauenwald im Unterlauf des Kharaa (Bildausschnitt ca. 400m x 150m).

# Mongolei: Umwelt-Monitoring-System für Flussauen

Wasser ist in der Mongolei ein rares Gut: Bergbau, Industrie und Weidewirtschaft gefährden Grundwasser und Oberflächengewässer. Besonders stark davon betroffen ist das Kharaa-Flussgebiet im Norden der Mongolei, das deshalb als Modellregion für das Projekt „Integriertes Wasserressourcen-Management in Zentralasien“ ausgewählt wurde. Wissenschaftler des IGB und der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden bauen dort gemeinsam mit mongolischen Partnern ein innovatives GIS-basiertes Monitoring-System für Flussauen und deren Ökosystemfunktionen auf.

„Der Handlungsdruck vor Ort ist groß“, sagt IGB-Wissenschaftler Jürgen Hofmann, der seit 2006 in der Mongolei forscht. „Die Probleme liegen vor allem in der Überweidung, Schädigung der Ufervegetation, zunehmender Bodenerosion, unzureichender Abwasserbehandlung und den Auswirkungen des Klimawandels.“ Bereits seit 2006 untersucht deshalb ein deutsch-mongolisches Forscherteam unter Federführung des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ), wie die Wasserqualität und Bewirtschaftung der gefährdeten Wasserressourcen in der Mongolei verbessert werden können. Im Sommer 2015 startete die 3. Projektphase.



„Gemeinsam mit der HTW Dresden bauen wir in der Mongolei ein GIS-basiertes Monitoring-System auf, mit dessen Hilfe wir den Auenzustand erfassen, Schutzgebiete ausweisen und überwachen sowie daraus geeignete Maßnahmenpläne ableiten können.“  
Dr. Jürgen Hofmann

Zur Verifizierung der Fernerkundungsdaten setzen die Forschenden Kleindrohnen aus dem ArchaeoCopter-Projekt der FU Berlin und HTW Dresden ein. In einer ersten gemeinsamen Geländekampagne im Sommer 2015 kartierten sie so den Erhaltungszustand ausgewählter Auenwälder. „Die hohe geometrische Auflösung von wenigen Zentimetern erlaubt es, in einer 3D

Modellierung die Erosionsschäden und Vegetationsausprägung optimal zu erfassen“, erklärt Jürgen Hofmann. Hierbei zeigte sich, dass die Auenvegetation bereits großflächig degradiert ist und sich die Ufer in einem mittleren bis schlechten Erhaltungszustand befinden. Doch die Forscher fanden auch Relikte von Weichholz- und Hartholzauenwäldern, für deren Erhalt nun Schutzgebietskonzepte entwickelt werden sollen. Neben der Erfassung des Auenzustands geht es um die Entwicklung geeigneter Maßnahmenpläne. Auch könnte damit besser beurteilt werden, welche Einsatzorte sich für semi-mobile Messstationen zur Erfassung der Wasserqualität eignen.

Das Verbundprojekt „Integriertes Wasser Ressourcen Management in Zentralasien: Modellregion Mongolei, Phase III (MoMo III)“ wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 2,9 Mio. Euro für den Zeitraum Juni 2015 bis Mai 2018 gefördert. Es ist Teil der BMBF-Fördermaßnahme „Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM)“ im Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“. Das IGB ist im Teilprojekt 4 für den Aufbau eines nachhaltigen fernerkundlich gestützten Umwelt-Monitorings und die Erstellung des Khaara River Basin Atlas verantwortlich.

Projekt: MoMo III | Laufzeit: 06/2015-05/2018 | Gefördert durch: BMBF | Leitung am IGB: PD Dr. Jürgen Hofmann, j.hofmann@igb-berlin.de | Beteiligung: Abteilung 1 und Programmbereich 3

[www.iwrm-momo.de](http://www.iwrm-momo.de)  
[www.archaeoCopter.de](http://www.archaeoCopter.de)

## China: Phytoplanktonentwicklung im Tai-See

Aus dem Tai-See nahe Shanghais wird Trinkwasser für etwa zehn Millionen Menschen gewonnen, obwohl die Biomasse der potenziell toxinbildenden Blaualge *Microcystis* im Sommer und Herbst oft extrem hoch ist. In diesem nährstoffreichen, trüben Flachsee wird das Algenwachstum

überwiegend vom Lichtangebot gesteuert, das wiederum von den Durchmischungsbedingungen abhängt. Innerhalb des vom BMBF geförderten Projekts SIGN wollen wir in Kooperation mit Kollegen des Nanjing Institute of Geography and Limnology (NIGLAS) in China die Wirkungen windin-

duzierter Durchmischung auf die Photosynthese und das Wachstum von Algen untersuchen. Labor- und Freilandexperimente sollen ein Modell der Algenentwicklung in Abhängigkeit von Wetter und Klima verbessern.

Dr. Jan Köhler | [koeehler@igb-berlin.de](mailto:koeehler@igb-berlin.de)

# Mexiko: Das schwierige Leben in Schwefelquellen

Um die Südmexikanische Stadt Teapa haben Kärpflinge sich an das Leben in schwefelwasserstoffhaltigen Quellen angepasst. Die „Schwefelkärpflinge“ zeigen dabei einzigartige Verhaltensweisen, um diesen extremen Umweltbedingungen zu trotzen.

Schwefelwasserstoff ist für nahezu alle aquatischen Wirbeltiere äußerst giftig – er oxidiert nahezu allen gelösten Sauerstoff im Wasser, inaktiviert das für den Sauerstofftransport im Körper verantwortliche Hämoglobin und zerstört weiterhin Proteine der Atmungskette in den Mitochondrien. Dennoch haben es Fische aus der Familie der Lebendgebärenden Zahnkarpfen geschafft, schwefelwasserstoffreiche Quellen im Süden Mexikos (Bundesstaat Tabasco) zu besiedeln. Die endemisch vorkommende Art *Poecilia sulphuraria* besitzt schwefelresistente Mitochondrien-Proteine und die Tiere verbringen gut 90 Prozent ihrer Zeit an der Wasseroberfläche, um überhaupt an Sauerstoff zu kommen. Hier finden sich die Tiere dann zu Schwärmen mit Dichten von mehr als 1000 Individuen pro Quadratmeter zusammen.

Solch große Schwärme direkt unter der Wasseroberfläche sind natürlich ein „gefundenes Fressen“ für Reiher und Eisvögel. Um dieser Bedrohung zu begegnen, haben die Kärpflinge ein einzigartiges kollektives Verhalten entwickelt: Sobald sie am Rand



„Die Kärpflinge haben ein einzigartiges kollektives Verhalten entwickelt: Sobald sie am Rand des Gewässers den Umriss eines Reihers wahrnehmen, beginnen sie geordnet und periodisch auf und ab zu tauchen, ganz ähnlich den bekannten „La Ola“-Wellen im Fußballstadion.“ Dr. David Bierbach

des Gewässers den Umriss eines Reihers wahrnehmen, beginnen die Kärpflinge geordnet und periodisch auf und ab zu tauchen, ganz ähnlich den bekannten „La Ola“-Wellen im Fußballstadion. Dadurch entstehen Wasserwellen, die sich über viele Meter ausbreiten können und viel schneller sind als ein einzelner Fisch schwimmen kann. Wir vermuten, dass die Vögel dadurch verwirrt werden. Zusammen mit Forscherinnen und Forschern der Freien Universität Berlin sowie den Universitäten Princeton, Florida International (beide USA) und Uppsala (Schweden) versuchen wir, die Mechanismen dieser für Wirbeltiere einzigartigen kollektiven Bewegungen zu untersuchen. Uns beschäftigt zum

Beispiel die Frage, wie die maximal drei Zentimeter großen Fische die Information zum Abtauchen und Auftauchen an ihre Schwarmnachbarn weitergeben und welche Faktoren das Auftreten der periodischen Wellen beeinflussen. Der Einsatz von modernster Unterwassersonartechnik und

Hochgeschwindigkeits-Unterwasserkameras liefert uns dabei eine Datenbasis für die computergestützte Modellierung der Wellenbewegungen. Wir hoffen, dadurch neue Erkenntnisse über kollektives Verhalten und Räubermeidung zu erhalten.

Dr. David Bierbach | bierbach@igb-berlin.de  
 Prof. Dr. Jens Krause | j.krause@igb-berlin.de



Die Schwefelkärpflinge kommen oft in extremen Dichten vor und verursachen durch periodisches Auf- und Abtauchen kleine Wasserwellen – ganz ähnlich wie bei „La Ola“-Wellen im Fußballstadion.



Männchen des Schwefelkärpflings (*Poecilia sulphuraria*): Die Tiere werden maximal drei Zentimeter groß und nur die Männchen zeigen die typische orange-gelbe Flossenfärbung.

## Namibia: Drohneneinsatz zu Forschungszwecken

Im Dezember 2015 reisten IGB-Wissenschaftler nach Afrika. Im Rahmen eines fünfwöchigen Forschungsprojekts am Ugab Fluss in der Nähe des Brandbergs in Namibia setzten sie ein unbemanntes Fluggerät (UAV) für Video und thermographische Aufnahmen ein. Die gewonnenen Bilddaten können wir zu einer hoch aufgelösten Übersichtskarte und zu einem digitalen Oberflächenmodell (DEM) zusammenfügen. Das hilft uns, den detaillierten

Flussverlauf, feuchte und trockene Gebiete, die Artenvielfalt der Vegetation, Aufenthaltsgebiete von Tieren oder Trampelpfade

Ein Luftbild des Untersuchungsgebietes.



von Elefanten zu bestimmen. Aus den Temperaturbildern können auch Informationen über verschiedene Landschaftstypen und die Effekte des unterirdischen Wassers und der Sonneneinstrahlung gewonnen werden. Der 1,3 Kilogramm leichte Quadropter passt in einen Rucksack und fliegt eine per GPS-Koordinaten festgelegte Strecke ab.

Hauke Dämpfling  
 daempfling@igb-berlin.de

# ausgezeichnet

Preise und Ehrungen

# Preise und Ehrungen

**Klement Tockner** ist seit 2015 neues Mitglied der Leopoldina. Die Wahl in die Nationale Akademie der Wissenschaften gilt für Naturwissenschaftler als eine der höchsten Auszeichnungen, die von einer deutschen Institution vergeben wird. Ihr gehören Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von internationaler Bedeutung an. <sup>1</sup>

**Beatrix Beisner** (Universität Québec in Montréal, Kanada) ist mit dem Friedrich Wilhelm Bessel-Forschungspreis der Humboldt-Stiftung ausgezeichnet worden. Beatrix Beisner, die voraussichtlich 2017 als Gastwissenschaftlerin ans IGB kommen wird, wurde damit für ihre herausragenden Forschungsleistungen geehrt. In der Abteilung für Experimentelle Limnologie will sie vor allem der Frage nachgehen, wie sich die Schichtung von Seen auf das Fraßverhalten des Zooplanktons auswirkt. <sup>2</sup>

**Sereina Rutschmann** (ehemalige Doktorandin am IGB) und Jens Kiesel (Postdoc in der Arbeitsgruppe von Sonja Jähnig) haben den Schwörbel-Benndorf Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Limnologie (DGL) erhalten. Sereina Rutschmann wurde für ihre Arbeit zu evolutionären Prozessen bei aquatischen Insekten ausgezeichnet. Jens Kiesel erhielt den Preis für die Entwicklung eines neuen Ansatzes für die Modellierung von Makrozoobenthos-Gemeinschaften. Die Preise wurden im Rahmen der DGL-Tagung in Essen am 24. September verliehen. <sup>3</sup>

Den Preis des Deutschen Angelfischerverbands (DAFV) für herausragende Forschungsarbeiten am Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin erhielt **Tonio Pieterek** für seine Masterarbeit mit dem Titel „Determinanten der anglerischen Fangbarkeit von Hechten (*Esox lucius*)“. Die Arbeit liefert neue Erkenntnisse für binnen- bzw. angelfischereiliche Managementmaßnahmen. Robert Arlinghaus und Jens Krause betreuten die Arbeit am IGB.

**Ivan Jarić** ist Preisträger des Danubius Young Scientist Awards 2015. Dieser Preis wird jährlich vom „Institute for the Danube Region and Central Europe (IDM)“ und dem Österreichischen Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft vergeben und soll exzellente wissenschaftliche Arbeiten junger Forscherinnen und Forscher auszeichnen und die Sichtbarkeit der Forschungsgemeinschaft im Donauraum verbessern. Ivan Jarić forscht in der Arbeitsgruppe von Jörn Geßner zu Populationsmodellierung und zum Artenschutz am Beispiel des Störs (► Seite 22). <sup>4</sup>

Das **Projekt zur Wiederansiedelung des Europäischen und des Baltischen Störs** wurde 2015 erneut als Beispielprojekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt ausgezeichnet. Schon 2013 honorierte die Fachjury die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Verwaltung und Praxis zur Rettung dieser bedrohten Fischarten und bekräftigte nun mit der wiederholten Auszeichnung die Wichtigkeit des Projekts für den Erhalt der biologischen Vielfalt (► Seite 46). <sup>5</sup>

Im Januar 2015 hat **Jörg Lewandowski** aus der Abteilung für Ökologhydrologie erfolgreich am Geographischen Institut der Humboldt-Universität zu Berlin habilitiert. Das Thema „Coupling of hydrodynamic and biogeochemical processes at aquatic interfaces“ spiegelt seine umfangreichen Arbeiten zu den dynamischen Prozessen in aquatischen Grenzonen wider. <sup>6</sup>

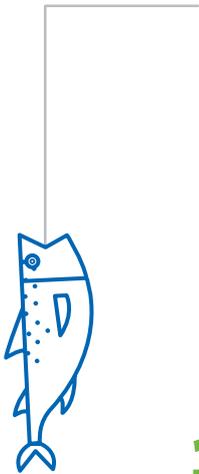


Fotos: Andy Küchenmeister (1), David Ausserhofer (1), Angelina Tittmann (1), privat (3)



**annex**

# Kennzahlen auf einen Blick



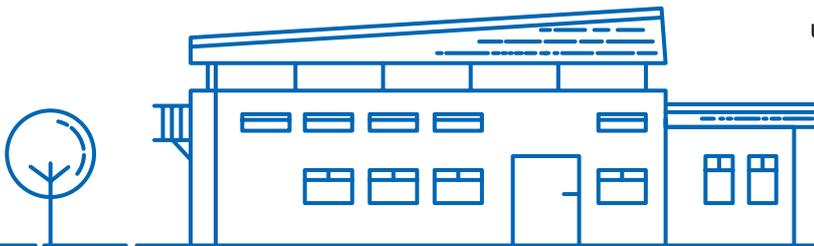
**17** Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktiv in Gremien und Fachgesellschaften



**231** Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (davon **144** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler)



**980** Besucherinnen und Besucher



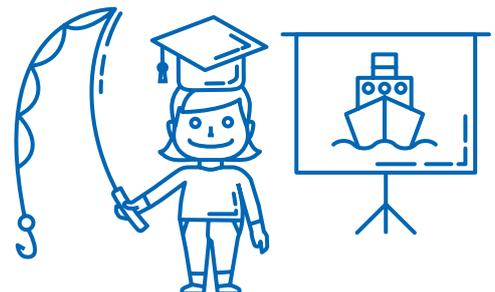
**302** Berichte in Tageszeitungen

**262** Referierte Publikationen



Wissenschaftliche Veranstaltungen und Workshops:

**18** mit insgesamt **1.122** Teilnehmern



**32** Invited Talks



**27** Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter  
aktiv in der Lehre

**72** Doktorandinnen und Doktoranden

**10** Promotionen

**38** Diplom-, Master- und Bachelor-Arbeiten

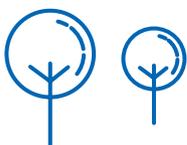
**1** Habilitation



**11** Gemeinsame Berufungen  
mit Universitäten



**30** Kolloquien



Drittmittel insgesamt: **5.669.324,65 €**  
davon EU-Projekte: **1.048.582,73 €**

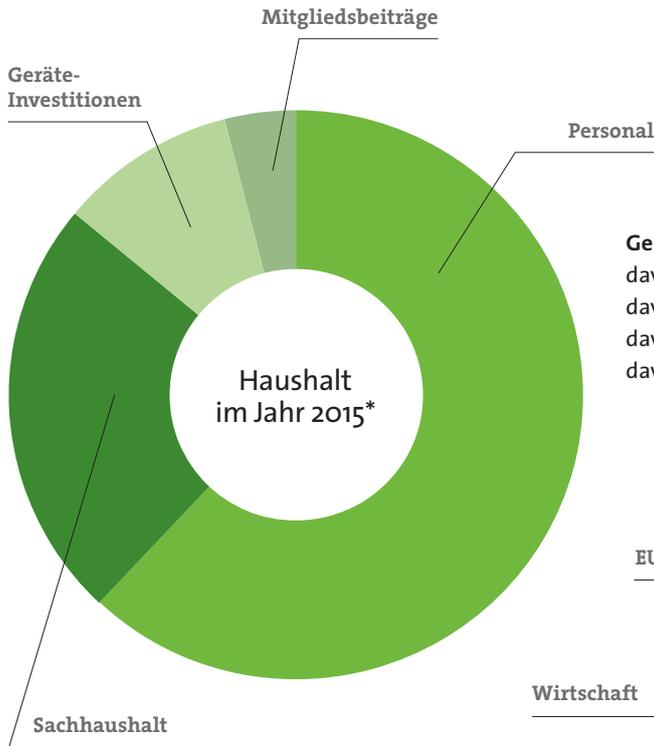
Grundfinanzierung: **13.293.278,48 €**

Gesamtbudget: **18.962.603,13 €**

Drittmittelquote: **43 %**

# Finanzen

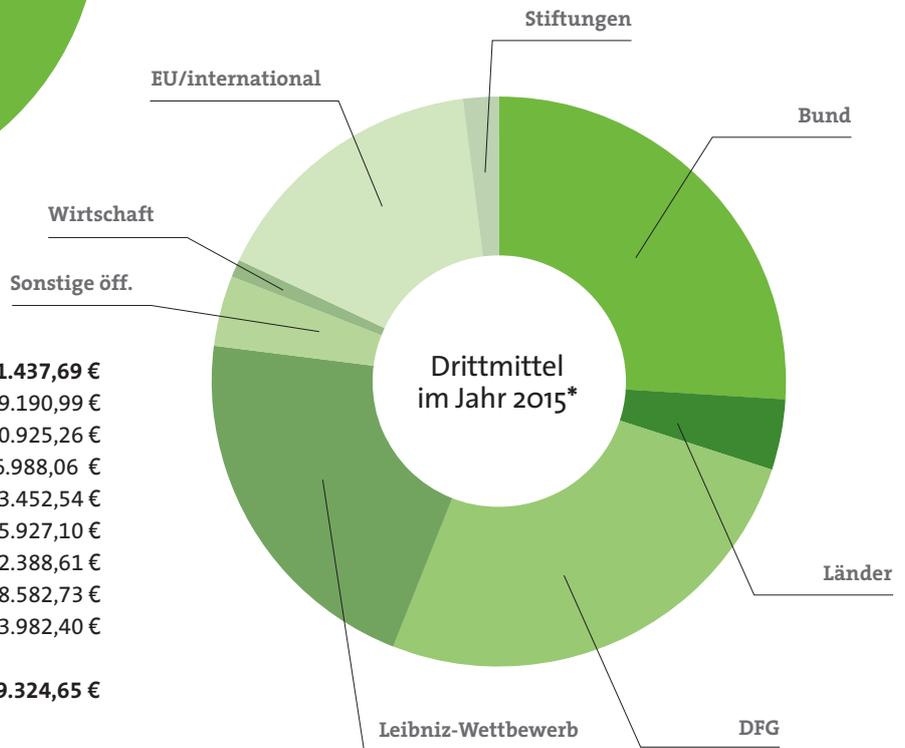
Für alle Angaben gilt der 31.12.2015 als Stichtag.



<b>Gesamt</b> .....	<b>13.293.278,48 €</b>
davon Personal .....	8.394.897,76 €
davon Sachhaushalt .....	3.507.664,26 €
davon Geräte-Investitionen .....	887.695,86 €
davon Mitgliedsbeiträge .....	503.020,60 €

<b>Gesamt</b> .....	<b>5.391.437,69 €</b>
davon Bund .....	1.479.190,99 €
davon Länder .....	250.925,26 €
davon DFG .....	1.486.988,06 €
davon Leibniz-Wettbewerb .....	813.452,54 €
davon Sonstige öffentlich .....	255.927,10 €
davon Wirtschaft/nichtöffentlich .....	2.388,61 €
davon EU/international .....	1.048.582,73 €
davon Stiftungen .....	53.982,40 €

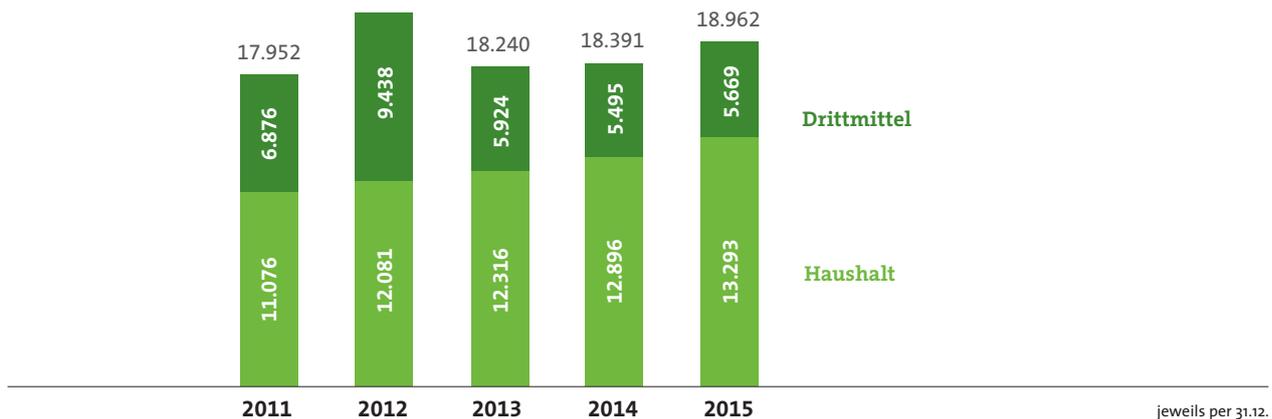
**Drittmittel inkl. fremdverwaltete** ..... **5.669.324,65 €**



## Budget-Entwicklung 2011-2015

(in T€)

\* auf Ausgabenbasis

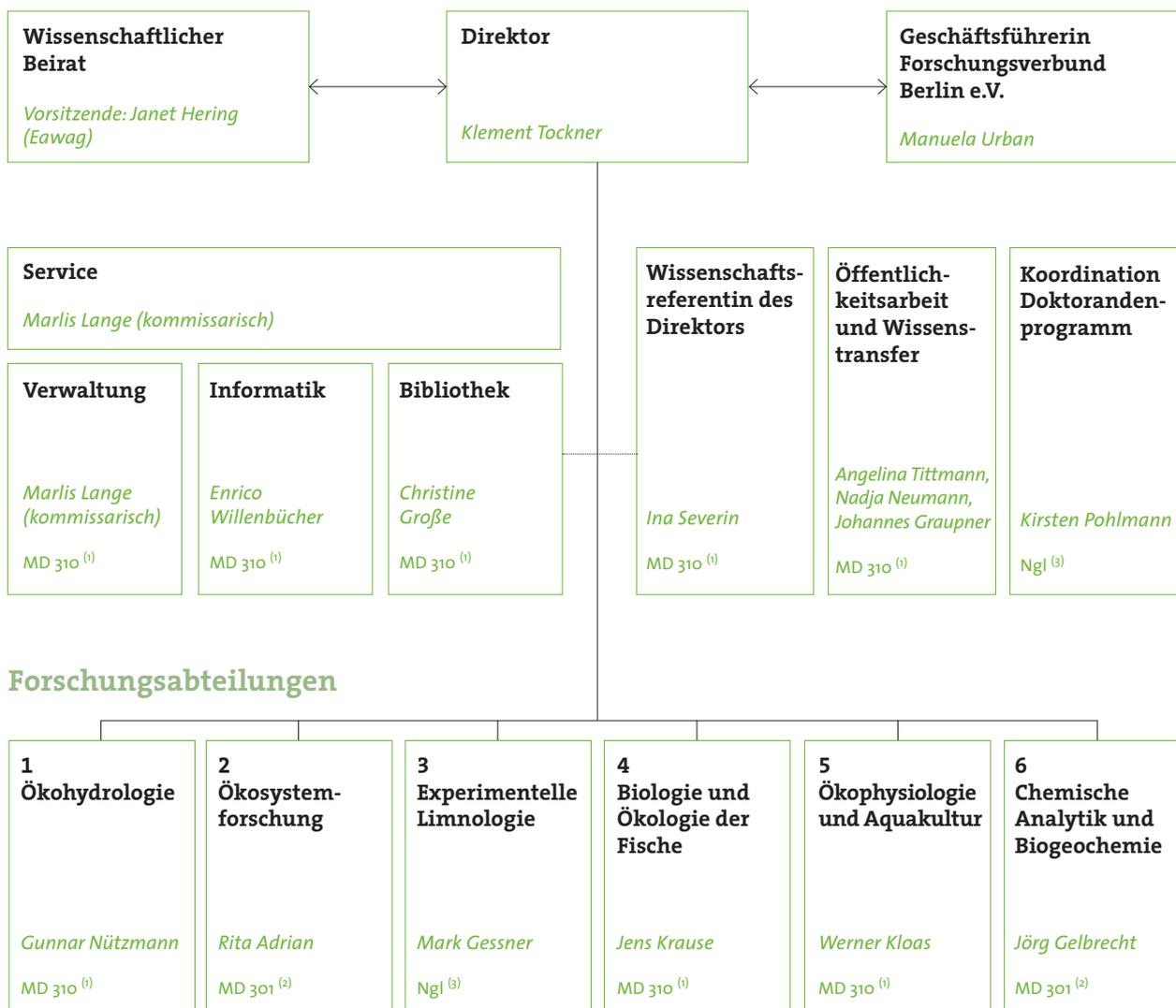


jeweils per 31.12.

# Struktur

## Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei

im Forschungsverbund Berlin e.V.



### Forschungsabteilungen

### Programmbereiche

- 1 – Aquatische Biodiversität**  
 Hans-Peter Grossart  
 Ngl (3)
- 2 – Aquatische Grenzonen**  
 Michael Hupfer  
 MD 301 (2)
- 3 – Interaktion Mensch-Gewässerökosystem**  
 Christian Wolter  
 MD 310 (1)

(1) MD 310: Müggelseedamm 310, Berlin (2) MD 301: Müggelseedamm 301, Berlin (3) Ngl: Neuglobsow

# Forschungsabteilungen

In unseren sechs Forschungsabteilungen bündeln wir die disziplinäre Forschung. Hydrologen, Chemiker, Mikrobiologen, Limnologen, Fischökologen und Fischereibiologen aus aller Welt untersuchen gemeinsam Themen aus verschiedenen Blickwinkeln:

## Abteilung 1 – Ökohydrologie

Die Forschungen in der Abteilung 1 haben das übergreifende Ziel, grundlegende physikalische und biogeochemische Mechanismen in Fließgewässern und Seen zu erkennen. Besondere Aufmerksamkeit richten wir auf Prozesse, die an den Grenzzonen innerhalb der Gewässer oder an deren Übergang zu Landflächen stattfinden. Solche Grenzzonen sind besonders reaktive bzw. ökologisch empfindliche Zonen, z.B. die Grenzen zwischen Oberflächen- und Grundwasser, dem Fluss und seinem Bett, seinen Pflanzen bzw. seiner Aue, dem See und seinem Sediment oder den internen See-grenzflächen während der Schichtung. Dadurch wollen wir sowohl aquatische Ökosysteme besser verstehen als auch neuartige Möglichkeiten für das Management von Binnengewässern finden.



**Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Gunnar Nützmann**  
nuetzmann@igb-berlin.de

### Gruppenleiter:

- Dr. Franz Hölker: Lichtverschmutzung und Ökophysiologie
- Dr. Jörg Lewandowski und Prof. Dr. Gunnar Nützmann: Grundwasser-Oberflächenwasser-Interaktionen
- Dr. Gabriel Singer: Ökologie von Bachökosystemen
- Dr. Alexander Sukhodolov: Ökohydraulik
- Dr. Markus Venohr: Nährstoffbilanzen in Flusseinzugsgebieten

### Assoziierte Gruppenleiter:

- Dr. Georgiy Kirillin: Seenphysik

## Abteilung 2 – Ökosystemforschung

In der Abteilung 2 untersuchen wir Auswirkungen von Trophie, Hydromorphologie und Klima auf See- und Flussökosysteme und deren Stabilität und Langzeitentwicklung. Die Studien integrieren abiotische und biotische Ökosystemkomponenten (Mikroorganismen, Plankton, Makrophyten, Makroinvertebraten und Parasiten) und wesentliche Prozesse der Limnophysik, Primärproduktion, Evolution und der Kohlenstoffflüsse. Genutzt werden molekularbiologische und Genomik-Techniken, Labor- und Feldexperimente,

Langzeitdaten sowie statistische und deterministische Modellierungen. Unsere Forschung ist eingebettet in die globale Klimafolgen- und Biodiversitätsforschung – und bietet die Grundlage für die Entwicklung theoretischer Konzepte.



**Ansprechpartnerin:**  
**Prof. Dr. Rita Adrian**  
adrian@igb-berlin.de

### Gruppenleiter:

- Prof. Dr. Rita Adrian: Langzeitentwicklung von Seen und Klimafolgenforschung
- Dr. Sabine Hilt: Aquatisch-terrestrische Kopplung und Regime Shifts
- Dr. Sonja Jähnig: Einfluss des globalen Wandels auf Fließgewässer-Ökosysteme
- Prof. Dr. Jonathan Jeschke: Ecological Novelty und theoretische Ökologie
- Dr. Jan Köhler: Photosynthese und Wachstum von Algen und Makrophyten
- Dr. Michael T. Monaghan: Molekulare Ökologie und Genomik
- Dr. Martin T. Pusch: Benthälökologie und Management von Flüssen und Seeufern
- Prof. Dr. Justyna Wolinska: Host-Parasiten-Koevolution

## Abteilung 3 – Experimentelle Limnologie

Die Abteilung 3 befindet sich nördlich von Berlin am Ufer des Stechlinsees. Schwerpunkt der Untersuchungen sind hier die Folgen des globalen Umweltwandels auf die Funktion von Gewässerökosystemen und deren Biodiversität. Im Zentrum stehen dabei Mikroorganismen und die auf ihren Aktivitäten beruhenden Prozesse. Neben Bakterien im Wasser, in Sedimenten und auf Organismen werden Algen, Zooplankton, Pilze, Viren und die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen diesen Organismen untersucht. Für die Forschung der Abteilung unverzichtbar sind Freilandexperimente (bspw. im Seelabor), Modelle und die Analyse von Langzeitdaten. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden Konzepte und Methoden für ein nachhaltiges Gewässermanagement von Seeökosystemen entwickelt.



**Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Mark Gessner**  
stechlin@igb-berlin.de

### Gruppenleiter:

- Dr. Peter Casper: Mikrobielle Ökologie der Sedimente
- Prof. Dr. Mark Gessner: Ökosystemprozesse
- Prof. Dr. Hans-Peter Grossart: Biodiversität und aquatische mikrobielle Ökologie

- Dr. Peter Kasprzak: Gewässermanagement und Zooplanktonökologie
- Dr. Jens Nejtgaard (50 Prozent) und Dr. Stella Berger (50 Prozent): Experimentelle Phytoplankton- und Zooplanktonökologie
- Dr. Sabine Wollrab: Ökologische Modellierung

## Abteilung 4 – Biologie und Ökologie der Fische

Ziel der Abteilung 4 ist es, die ökologischen und evolutionären Prozesse zu verstehen, die Populationen und Gemeinschaften von Süßwasserfischen strukturieren und ihre Funktion beeinflussen. Dieses Wissen wird genutzt, um das Management und den Schutz freilebender Fischpopulationen zu verbessern. Unsere Arbeit konzentriert sich auf die Wechselwirkungen zwischen natürlichen und anthropogenen ökologischen Faktoren und ihre Effekte auf die Fischpopulationen. Das Methodenarsenal umfasst hypothesengetriebene Laborforschung und Mesokosmos-Experimente, Seen-Manipulationen und vergleichende Freilandstudien sowie theoretische Modellierung.



**Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Jens Krause**  
j.krause@igb-berlin.de

### Gruppenleiter:

- Prof. Dr. Robert Arlinghaus: Integratives Angelfischereimanagement, Fischereiökologie, Human Dimensions
- Dr. Jörn Geßner (50 Prozent): Wiedereinbürgerung Atlantischer Störe in Deutschland
- Prof. Dr. Jens Krause: Kollektives Verhalten und soziale Netzwerke
- Dr. Thomas Mehner: Evolutionäre Ökologie von Fischen, Fischgemeinschaften und trophische Interaktionen in Seen, Vernetzung von aquatischen und terrestrischen Ökosystemen
- Dr. Georg Staaks: Integrierte Erfassung und Analyse von verhaltensbiologischen und physiologischen Parametern am Fisch
- Dr. Max Wolf: Ursachen und Konsequenzen von Verhaltenstypen, kollektive Intelligenz
- Dr. Christian Wolter: Struktur und Dynamik von Fischgemeinschaften in großen Fließgewässern und Wasserstraßen, Fließgewässerrevitalisierung

## Abteilung 5 – Ökophysiologie und Aquakultur

In der Abteilung 5 untersuchen wir die ökophysiologischen Auswirkungen multipler Umweltfaktoren auf aquatische Wirbeltiere, speziell Fische und Amphibien, und erarbeiten wissenschaftliche Grundlagen für eine nachhaltige Aquakultur. Uns geht es darum, die Mechanismen zu verstehen, mit denen biotische und abiotische Faktoren zum Teil als Stressoren auf die unterschiedlichen

Körperfunktionen von Individuen in Bezug auf Fortpflanzung, Stress, Entwicklung, Wachstum und Verhalten einwirken.



**Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Werner Kloas**  
werner.kloas@igb-berlin.de

### Gruppenleiter:

- Dr. Jörn Geßner (50 Prozent): Wiedereinbürgerung Atlantischer Störe in Deutschland
- Prof. Dr. Werner Kloas: Wirkungen hormonell wirksamer Stoffe und Aquaponik
- Dr. Klaus Knopf: Parasitologie und Immunsystem bei Fischen
- Dr. Klaus Kohlmann: Genetik und Phylogeographie bei Fischen
- Dr. Ilka Lutz: Wirkungen hormonell wirksamer Stoffe
- Dr. Thomas Meinelt: Ökotoxikologie bei Fischen – Hygienisierung in der Aquakultur
- Dr. Sven Würtz: Reproduktion und Ernährung bei Fischen und Aquaponik

### Assoziierte Gruppenleiter:

- Dr. Matthias Stöck: Evolutionsbiologie und Wirkungen hormonell wirksamer Stoffe bei Amphibien

## Abteilung 6 – Chemische Analytik und Biogeochemie

Unsere Forschungsschwerpunkte sind Grundlagenuntersuchungen (Feld- und Laborstudien) zu biogeochemischen Stoffumsetzungsprozessen in aquatischen Grenzzonen (Gewässer und Moore) und zu Kohlenstoffflüssen zwischen terrestrischen und aquatischen Ökosystemen. Dies schließt Untersuchungen der Emission von klimarelevanten Spurengasen aus Gewässern sowie die Entwicklung und Anwendung neuer in-situ-Messstechniken zur Erfassung von Stoffflüssen mit hoher zeitlicher und/oder räumlicher Auflösung ein. Auch übernehmen wir den Service für wesentliche Anteile der chemischen Analytik, setzen die Messprogramme für Langzeituntersuchungen um und begleiten Doktoranden bei analytischen Arbeiten in Labor- und Freilandexperimenten.



**Ansprechpartner:**  
**Dr. Jörg Gelbrecht**  
gelbr@igb-berlin.de

### Gruppenleiter:

- Dr. Michael Hupfer
- Dr. Angela Krüger
- Dr. Katrin Premke
- Dr. Tobias Goldhammer (seit 2016)

### Assoziierte Gruppenleiter:

- Dr. Dominik Zak

# Abteilungsübergreifende Programmbereiche

Unsere drei Programmbereiche sind disziplinübergreifend ausgerichtet und haben dabei ganz unterschiedliche thematische Schwerpunkte. Hier bearbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über Abteilungsgrenzen hinweg übergreifende Themen von hoher wissenschaftlicher und/oder gesellschaftlicher Relevanz:

## Programmbereich 1 – Aquatische Biodiversität

Der Programmbereich 1 versteht sich als Plattform, auf der wir das Thema „Aquatische Biodiversität“ in seiner Breite systematisch bearbeiten und neue, übergeordnete Konzepte entwickeln. Insbesondere möchten wir 1) die Gen- und Artenvielfalt auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen untersuchen, 2) die Umweltfaktoren erforschen, die die Struktur und Funktion aquatischer Gemeinschaften bestimmen, 3) unser Verständnis von Struktur und ökologischer Funktion aquatischer Lebensgemeinschaften verbessern und 4) Methoden und Forschungskonzepte weiterentwickeln. Der Programmbereich gliedert sich in die Themengebiete „Funktionelle Biodiversität“, „Genomik und Evolution“ sowie „Stress und Resilienz von Ökosystemen“ und zielt darauf ab, die Mechanismen für die Dynamik und Muster von aquatischer Biodiversität auf verschiedensten räumlich-zeitlichen Skalen zu verstehen.



**Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Hans-Peter Grossart,**  
hgrossart@igb-berlin.de

## Programmbereich 2 – Aquatische Grenzonen

Im Programmbereich 2 erforschen Wissenschaftler aus vier Abteilungen Mechanismen, die den Zustand aquatischer Ökosysteme und deren Rolle für den Stoffhaushalt in der Landschaft steuern. Dabei betrachten wir insbesondere reaktive Grenzonen

wie Moore und Kleingewässer, Übergangsbereiche zwischen Grund- und Oberflächenwasser, Flachwasserbereiche von Seen sowie die Sediment-Wasser-Kontaktzone. Ein Schwerpunkt des Programmbereichs ist die disziplinübergreifende Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Initiierung und Leitung von Graduiertenschulen wie die internationale Graduiertenschule Aqualink, das Innovative Training Network (ITN) HypoTRAIN oder das DFG-Graduiertenkolleg „Urban Water Interfaces“.



**Ansprechpartner:**  
**Dr. Michael Hupfer**  
hupfer@igb-berlin.de

## Programmbereich 3 – Interaktion Mensch-Gewässerökosystem

Gewässer sind für den Menschen zur Erfüllung grundlegender sozioökonomischer Funktionen wie Trinkwasserversorgung, Hochwasserschutz, Bewässerung, Schifffahrt, Fischerei oder Freizeitnutzung unverzichtbar. Allerdings beeinträchtigen diese Nutzungen häufig auch ökologische Funktionen, deren Bedeutung in vielen Fällen erst unzureichend verstanden ist bzw. ökonomisch unterschätzt wird. Aus diesem Grund erforschen wir im Programmbereich 3 die (sozial-)ökologischen Auswirkungen verschiedener Nutzungsformen. Unsere Studien zu den Wechselwirkungen zwischen Mensch und Gewässer liefern wichtige wissenschaftliche Grundlagen und Empfehlungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Flüssen und Seen.



**Ansprechpartner:**  
**Dr. Christian Wolter**  
wolter@igb-berlin.de

# Wissenschaftlicher Beirat des IGB

Wir danken sehr den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats, die uns auch im letzten Jahr mit ihrem Rat und großem Engagement unterstützt haben.

**Prof. Dr. Janet Hering**

*Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats  
Eawag, Schweiz*

**Prof. Dr. Gudrun Brockmann**

*Institut für Nutztierwissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin*

**Prof. Dr. Wolfgang Cramer**

*Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie Marine et Continentale (IMBE), Frankreich*

**Prof. Dr. Peter Grathwohl**

*Hydrogeochemie, Universität Tübingen*

**Prof. Dr. Joseph Holden**

*School of Geography, University of Leeds, UK*

**Prof. Dr. Patrick Hostert**

*Geographisches Institut/Geomatik, Humboldt-Universität zu Berlin*

**Prof. Dr. Otomar Linhart**

*Department of Fish Genetics and Breeding, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology, University of South Bohemia, Vodnany, Tschechische Republik*

**Prof. Dr. Margaret Palmer**

*National Socio-Environmental Synthesis Center (SESYNC), USA*

**Prof. Dr. Roland Psenner**

*Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Österreich*

**Prof. Dr. Rüdiger Schulz**

*Department of Biology, Utrecht University, Niederlande*

**Prof. Dr. Karen Wiltshire**

*Biol. Station Helgoland & Wadden Sea Station, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung*

# Mitarbeitervertretungen am IGB

**Betriebsrat**

Christof Engelhardt (Vorsitzender)  
Marén Lentz (Stellvertreterin)  
Kerstin Schäricke, Georg Staaks, Thomas Hintze,  
Sascha Behrens, Viola Schöning

**Ombudsmann**

Michael Hupfer  
Franz Hölker (Stellvertreter)

**Gleichstellungsbeauftragte**

Angela Krüger  
Stefanie Burkert

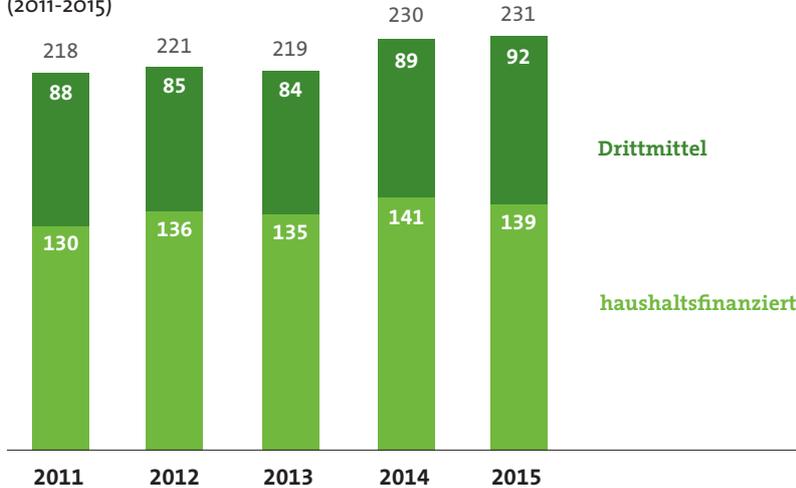
**Doktorandenvertreter/innen  
(im Laufe des Jahres 2015)**

Nina Ullrich, Fabian Schäfer, Jonas Keitel,  
Pascal Bodmer, Maja Grubisic, Therese Kettner,  
Federico Castro Monzón, Robert Taube, Susanne Stephan

# Mitarbeiterentwicklung

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach Finanzierung

(2011-2015)



## Institutsangehörige 2015

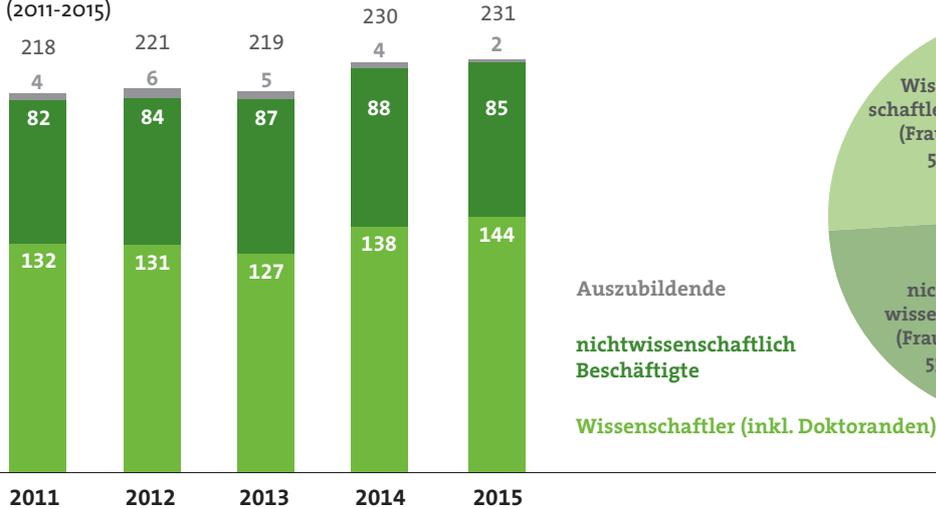
Gesamt: 417

- 90 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
- 54 Doktorandinnen und Doktoranden
- 85 nichtwissenschaftlich Beschäftigte
- 2 Auszubildende
- 4 Stipendiatinnen und Stipendiaten
- 47 Hilfskräfte und Aushilfen
- 135 Sonstige am Institut tätige Personen (Gastwissenschaftler, Fremdstipendiaten, Doktoranden, Diplomanden, Praktikanten)

jeweils per 31.12.

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach Funktion

(2011-2015)



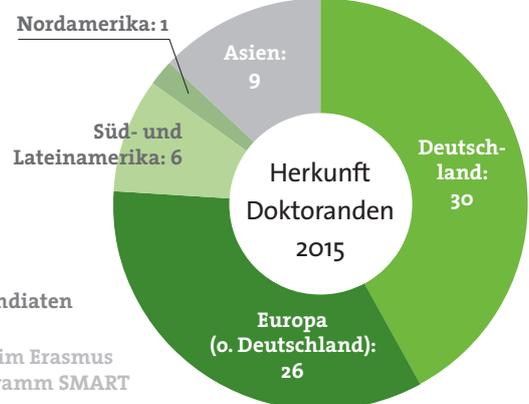
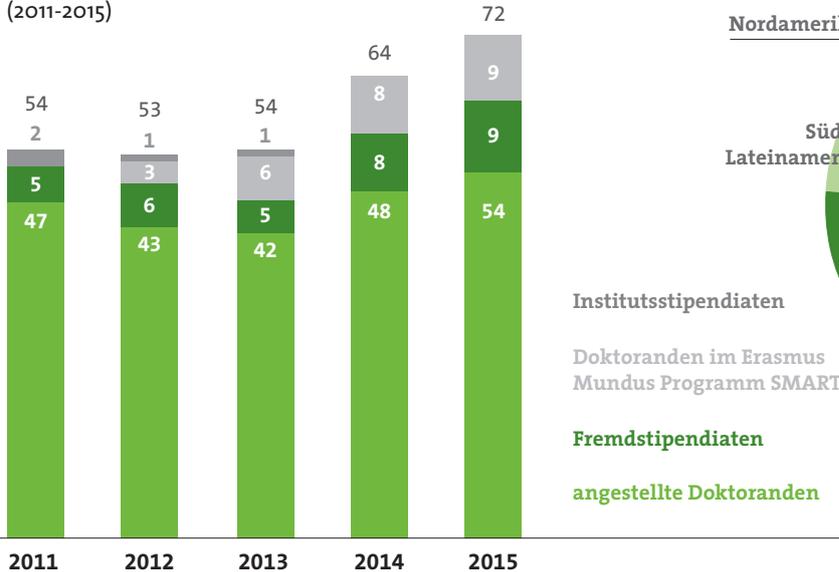
Auszubildende: 1 Frau, 1 Mann



jeweils per 31.12.

## Förderung von Doktorandinnen und Doktoranden

(2011-2015)

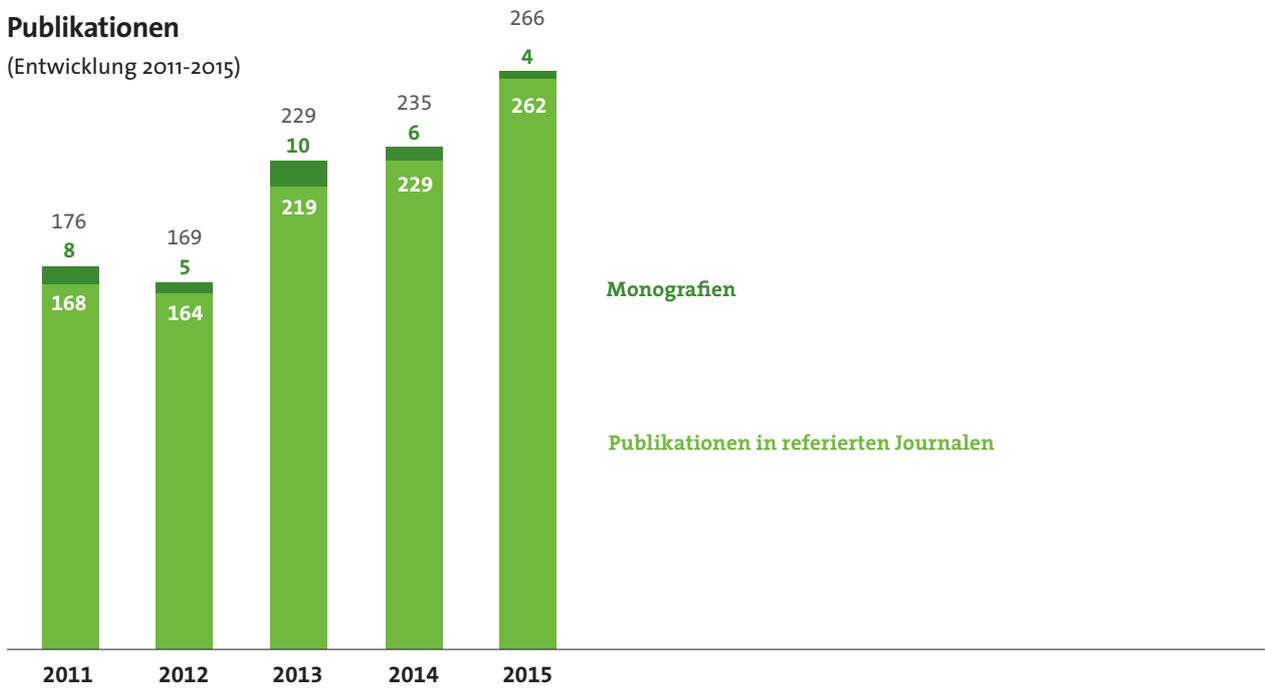


jeweils per 31.12.

# Aktivitäten

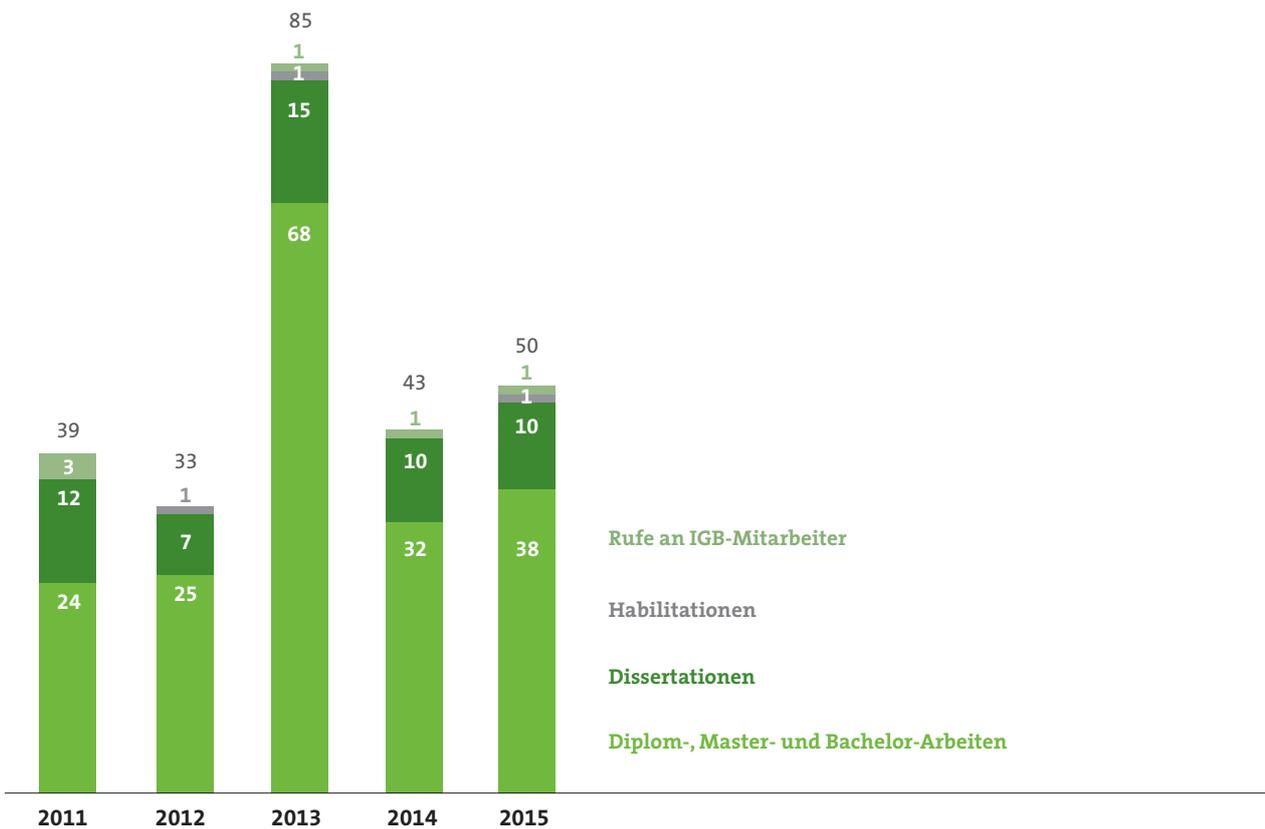
## Publikationen

(Entwicklung 2011-2015)



## Abschlüsse

(Entwicklung 2011-2015)



# Aktivitäten in Gremien und Fachgesellschaften

---

## Prof. Dr. Rita Adrian

*Mitglied des Arbeitskreises Forschungsdaten der Leibniz-Gemeinschaft*

*Mitglied der DFG-Kommission „Wasser“ (KoWa)*

*Mitglied der KoWa-AG „Future Waters“*

*Mitglied der Allianz-Arbeitsgruppe „Infrastrukturen in der terrestrischen Forschung“ der DFG; Expertengruppe Datenmanagement*

---

## Prof. Dr. Robert Arlinghaus

*Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Aquakultur- und Binnenfischereiforschung in Deutschland*

---

## Dr. Jörn Geßner

*Vorsitzender der Projektgruppe zur Wiederansiedlung des Baltischen Störs im Ostseeraum (HELCOM)*

*Vorstandsmitglied der World Sturgeon Conservation Society (WSCS)*

*Vorstandsmitglied der Gesellschaft zur Rettung des Störs e.V.*

*Assessment Officer des „IUCN Species Survival Committee“*

---

## Prof. Dr. Mark Gessner

*Mitglied der Allianz-Arbeitsgruppe „Infrastrukturen in der terrestrischen Forschung“ der DFG*

*Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des „Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie“, Frankreich*

*Mitglied des erweiterten Kreises der Deutschen Kommission Nachhaltigkeit Future Earth der DFG*

*Mitglied von Faculty 1000 Prime, Ecology Section*

---

## Johannes Graupner

*Stellvertretender Sprecher des Arbeitskreises Wissens- und Technologietransfer der Leibniz-Gemeinschaft*

---

## Dr. Michael Hupfer

*Mitglied des Fachbeirats des Masterstudiengangs „Boden, Gewässer, Altlasten“, Universität Osnabrück*

*Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Centre for Lake Restoration (CLEAR), University of Southern Denmark, Dänemark*

---

## Prof. Dr. Jonathan Jeschke

*Mitglied der IUCN Commission on Ecosystem Management (CEM)*

*Mitglied der IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG)*

*Mitglied des Management-Komitees für Deutschland der COST Action „European Information System for Alien Species“ (in Vertretung)*

---

## PD Dr. Klaus Knopf

*Schatzmeister und Vorstandsmitglied der European Association of Fish Pathologists (EAFP)*

---

## Dr. Klaus Kohlmann

*Stellvertretender Vorsitzender des Fachausschusses „Aquatische Genetische Ressourcen“ der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung*

---

## Prof. Dr. Jens Krause

*Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW)*

*Mitglied des Beirats der Bimini Biological Field Station Foundation, Bimini, Bahamas*

---

## PD Dr. Thomas Mehner

*Nationaler Vertreter der International Society of Limnology (ISL)*

---

## Dr. Thomas Meinelt

*Mitglied der Aalkommission des Deutschen Fischereiverbandes e.V.*

*Präsidiumsmitglied im Deutschen Fischereiverband e.V.*

---

## Dr. Ute Mischke

*Biologie-Expertin des Fachausschusses GB 10 „Wasserrahmenrichtlinie“ im Hauptausschuss „Gewässer und Boden“ der DWA*

*Leiterin und deutsche Delegierte der „European intercalibration group for phytoplankton methods“ der Large Rivers Geographical Intercalibration Group (LR XGIG)*

---

## Prof. Dr. Gunnar Nützmann

*Stellv. Leiter der Arbeitsgruppe „Wechselwirkungen zwischen Grund- und Oberflächengewässern“ des Fachausschusses Hydrologische Wissenschaften der DWA*

*Vize-Präsident der ICGW (Internationale Kommission für Grundwasser) der International Association of Hydrological Sciences (IAHS)*

---

## PD Dr. Matthias Stöck

*Mitglied der European Society on Evolutionary Biology (ESEB)*

*Mitglied der Societas Europea Herpetologica (SEH)*

---

## Prof. Dr. Klement Tockner

*Mitglied in Wissenschaftlichen Beiräten und Aufsichtsratsgremien BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bonn (Co-Sprecher)*

*ICRA – Catalan Water Research Institute, Girona, Spanien*

*Water Cluster Lunz, Österreich*

*HCMR – Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Athen, Griechenland*

*NIES – National Institute for Environmental Studies, Japan*

*IASS – Institute of Advanced Sustainability Studies, Potsdam (Vertreter der Leibniz-Gemeinschaft in der Mitgliederversammlung)*

*DFG*

*Mitglied im Fachkollegium 318 „Wasser“*

*Mitglied der Senatskommission „Biodiversität“*

*Ständiger Gast der Senatskommission „Wasserforschung“ (KoWa)*

*Andere Funktionen*

*Gewähltes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW)*

*Gewähltes Mitglied der Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften*

*Vorstandsmitglied der Water Science Alliance, Deutschland*

Stellvertretender Sprecher des Vorstands des Forschungsverbands Berlin e.V.  
 Leibniz-Gemeinschaft: Vertreter der Sektion E in der Arbeitsgruppe Weiterentwicklung des Leibniz-Wettbewerbs (SAW)  
 Co-Sprecher des BeGenDiv – Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research  
 Mitglied der Freshwater Biodiversity Group GEO BON  
 Mitglied der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe des UNEP-Projekts „Water Quality Guidelines for Ecosystems“  
 Jurymitglied des European Rivers Prize und des Katerva Prize

**Dr. Christian Wolter**  
 Mitglied der DWA AG 5.1/5.2 Alternative Ufersicherungen an schiffbaren Gewässern  
 Mitglied der DWA AG 8.2 Funktionskontrolle Fischabstieg  
 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Instituts für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow (IfB)  
 Vorsitzender Landesfischereibeirat Berlin

## Aktivitäten in Editorial und Advisory Boards von Journals

---

### Prof. Dr. Rita Adrian

*Inland Waters*  
*International Review of Hydrobiology*

---

### Prof. Dr. Robert Arlinghaus

*North American Journal of Fisheries Management*  
*Frontiers in Ecology and Evolution*  
*Human Dimensions of Wildlife*  
*Journal of Outdoor Recreation and Tourism*

---

### Dr. Jörn Geßner

*Journal of Applied Ichthyology*

---

### Prof. Dr. Mark Gessner

*Ecology Letters*  
*Freshwater Biology*  
*Aquatic Microbial Ecology*

---

### Prof. Dr. Hans-Peter Grossart

*Aquatic Microbial Ecology*  
*Fundamental and Applied Limnology*

---

### PD Dr. Sabine Hilt

*Aquatic Botany*

---

### Dr. Michael Hupfer

*Limnologica*

---

### PD Dr. Franz Hölker

*Journal of Limnology*  
*International Journal of Sustainable Lighting*

---

### Dr. Sonja Jähnig

*Freshwater Information Platform*

---

### Prof. Dr. Jonathan Jeschke

*Diversity and Distributions*  
*Basic and Applied Ecology*  
*Dataset Papers in Science*  
*Immediate Science Ecology*  
*NeoBiota*  
*Soil Organisms*

---

### Dr. Peter Kasprzak

*Limnologica*

---

### Prof. Dr. Werner Kloas

*General and Comparative Endocrinology*

---

### Dr. Klaus Kohlmann

*Environmental Biotechnology*

---

### Prof. Dr. Jens Krause

*Fish and Fisheries*  
*Behavioral Ecology*

---

### PD Dr. Thomas Mehner

*Freshwater Biology*  
*Aquatic Ecology*  
*Limnologica*

---

### Dr. Thomas Meinelt

*Science of the Total Environment*  
*Environmental Pollution*

---

### Dr. Michael Monaghan

*Aquatic Ecology*

---

### PD Dr. Martin Pusch

*River Systems*

---

### PD Dr. Matthias Stöck

*PLOS ONE*  
*Journal of Evolutionary Biology*  
*Amphibia-Reptilia*

---

### Dr. Alexander Sukhodolov

*Aquatic Sciences*  
*Journal of Hydraulic Research*

---

### Prof. Dr. Klement Tockner

*Ecosystems*  
*Aquatic Sciences*  
*River Systems*

---

### Prof. Dr. Justyna Wolinska

*Journal of Evolutionary Biology*  
*BMC Evolutionary Biology*

---

### Dr. Christian Wolter

*Journal of Applied Ichthyology*  
*Limnologica*

---

### Dr. Sven Würtz

*Open Agriculture*  
*Water*

---

### Dr. Dominik Zak

*Wetlands*

# Lehre

Wissenschaftler/innen	Titel	Hochschule/Einrichtung
Prof. Dr. Robert Arlinghaus	Integrative Fisheries Management	Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Peter Casper	Aquatic Microbial Ecology	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Mark Gessner	Methods in Litter Decomposition	Universität Coimbra, Portugal
Prof. Dr. Mark Gessner	Grundlagen der Landschaftsökologie	Technische Universität Berlin
Prof. Dr. Mark Gessner	Methoden der Landschaftsökologie	Technische Universität Berlin
Prof. Dr. Hans-Peter Grossart	Lectures in Applied Limnology	Universität Potsdam
Prof. Dr. Hans-Peter Grossart	Aquatic Microbial Ecology	Universität Osnabrück
Prof. Dr. Hans-Peter Grossart	Aquatic Microbial Ecology	Universität Potsdam
Prof. Dr. Hans-Peter Grossart	Limnology (Limnologisches Seenpraktikum)	IGB-Neuglobsow, Technische Universität Dresden
Prof. Dr. Hans-Peter Grossart, Dr. Jörg Lewandowski	Scientific Presentations Workshop	IGB
PD Dr. Sabine Hilt, PD Dr. Matthias Stöck	Taxonomisch-ökologisches Praktikum	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Jonathan Jeschke, Dr. Michael T. Monaghan, Prof. Dr. Justyna Wolinska, Dr. Sabine Wollrab	Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie (Biotic Interactions in Changing World)	Freie Universität Berlin
Prof. Dr. Jonathan Jeschke, Prof. Dr. Oliver Serang, Prof. Dr. Justyna Wolinska	Introduction to Advanced Biology	Freie Universität Berlin
Dr. Sonja Jähnig	Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie (Biodiversität ausgewählter Standorte Fließgewässer der Mittelgebirge)	Freie Universität Berlin
Dr. Georgiy Kirillin	Physics of Arctic Aquatic Environments	University Centre in Svalbard (UNIS), Norwegen
Prof. Dr. Werner Kloas	Functional Morphology	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Klaus Knopf	Fish Diseases I (Environmental, Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Fish)	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Jens Krause	Experimental Fish Biology	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Jens Krause	Life of carnivores / advanced topics (5 Vorlesungen im Rahmen der Gastprofessur)	University of Leeds, UK
Dr. Jörg Lewandowski	Sampling hyporheic zones, in situ measurement techniques	University of Birmingham, UK
Dr. Jörg Lewandowski	Designing experiments in the hyporheic zone	University of Birmingham, UK
PD Dr. Thomas Mehner	Ecology of Fishes	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Thomas Mehner	Scientific Writing	IGB
Dr. Oliver Miler	Wasserbau vertieft	Beuth Hochschule für Technik, Berlin
Prof. Dr. Gunnar Nützmann, Dr. Michael Hupfer, Dr. Jörg Lewandowski	Ökohydrologie von Tieflandgewässern	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Gunnar Nützmann	Advanced training course: Modelling hyporheic processes	KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Schweden
Prof. Dr. Gunnar Nützmann	Physische Geographie von Mensch-Umwelt-Systemen	Humboldt-Universität zu Berlin

Wissenschaftler/innen	Titel	Hochschule/Einrichtung
Prof. Dr. Gunnar Nützmann	Physical Geography of Human Environment Systems: Climatology and Hydrology	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Dr. Gunnar Nützmann	Core course I: Urban water interface processes	Technische Universität Berlin
PD Dr. Martin Pusch	Grundlagen der Fließgewässerökologie	Universität Potsdam
Dr. Gabriel Singer	Introduction to Statistics	UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, Niederlande
Dr. Gabriel Singer	Multivariate statistische Methoden in der Ökologie	Universität Wien, Österreich
Dr. Gabriel Singer	Advanced statistics, selective multivariate methods in R	IGB
Prof. Dr. Klement Tockner, Prof. Dr. Rita Adrian, PD Dr. Franz Hölker	Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik	Freie Universität Berlin
Prof. Dr. Klement Tockner, Prof. Dr. Rita Adrian, PD Dr. Franz Hölker, Dr. Sonja Jähnig	Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Global change effects on river ecosystems	Freie Universität Berlin
Prof. Dr. Klement Tockner, Dr. Michael T. Monaghan, PD Dr. Franz Hölker, Prof. Dr. Rita Adrian, Prof. Dr. Jonathan Jeschke, Prof. Dr. Justyna Wolinska	Evolution und Biodiversität - Zoologie	Freie Universität Berlin
Dr. Markus Venohr	Mathematik für Geographen	Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Christian Wolter	Fish Conservation	Humboldt-Universität zu Berlin

## Kolloquien

Datum	Vortragende	Titel
15.01.2015	Prof. Dr. Peter Haase Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt	Applied river ecology: challenges of the EU Water Framework Directive
22.01.2015	PD Dr. Mark-Oliver Rödel Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin	Amphibian responses to a changing world
29.01.2015	Dr. Anne Tolvanen Natural Resources Institute Finland (Luke), Finnland	Ecological and socioeconomic perspectives of peatland restoration
05.02.2015	Dr. Emma Rosi-Marshall Cary Institute of Ecosystem Studies, USA	Contaminants of emerging concern as agents of ecological change
12.02.2015	Dr. David L. Strayer Cary Institute of Ecosystem Studies, USA	Twenty-five years of ecological changes in the Hudson River: lessons for the world's rivers
17.02.2015	Prof. Dr. Peter Rutschmann Technische Universität München (TUM)	Hydropower today – Ecology or Economy?
05.03.2015	Dr. Karl-Heinz Frommolt Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin	Acoustic monitoring of birds in wetland restoration areas

## ► Kolloquien

Datum	Vortragende	Titel
02.04.2015	Dr. Alexandre Courtiol Leibniz Institut für Zoo- und Wild- tierforschung (IZW), Berlin	The mating game
09.04.2015	Prof. Dr. Petr Zavjalov Russian Academy of Sciences, P.P.Shirshov Institute of Oceanolo- gy, Russland	Aral Sea ecosystem in XXI century
23.04.2015	Dr. Stefan Laurent École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Frankreich	Understanding the demography of divergence and the genetics of adapta- tion in White Sands lizards
27.04.2015	Prof. Dr. Curt Lively Indiana University, USA	Through the looking glass: Host-parasite coevolution and sex
30.04.2015	Prof. Dr. Georg Pohnert Friedrich-Schiller Universität, Jena	Exploration of chemical signals from microalgae that structure the marine environment
21.05.2015	Prof. Dr. Ursula Gaedke Universität Potsdam	Flexibility matters: The interplay between biomass and trait dynamics helps to understand observed plankton dynamics
28.05.2015	Prof. Dr. Christian Möllmann Universität Hamburg	Developing Ecosystem-Based (Fisheries) Management
04.06.2015	Dr. Ramsy Agha IGB	Understanding chemical polymorphisms in cyanobacteria: Tribute to cha- os or evolutionary escape?
25.06.2015	Dr. Sebastian Steinfartz Technische Universität Braun- schweig	From ecology to transcriptomics – ecological speciation in the fire sala- mander
02.07.2015	Hannah Wünnemann Justus-Liebig Universität Gießen	Identification of infectious diseases and their relevance for the conserva- tion of Allis shads within the EU-LIFE+ project “Alosa alosa – Conservation and restoration of the Allis shad in the Gironde and Rhine watersheds”
16.07.2015	Prof. Dr. Maurizio Porfiri New York University, USA	Modeling the zebrafish animal model
13.08.2015	Prof. Dr. Ralph Mac Nally University of Canberra, Australien	Widespread reforestation: What's the triple bottom line for carbon, water yields and biodiversity?
03.09.2015	Prof. Dr. Bernd Scherer Haus der Kulturen der Welt (HKW), Berlin	Das Anthropozän: Eine kulturelle Perspektive
10.09.2015	Prof. Dr. Florian Altermatt Universität Zürich (UZH)/ Eawag, Schweiz	Diversity patterns and dispersal processes in riverine metacommunities
25.09.2015	Prof. Dr. Ray Hilborn University of Washington, USA	Sustaining global capture fisheries production: Why reading Science and Nature might lead you believe it isn't happening
01.10.2015	Dr. Tomas Brodin Umea University, Schweden	Ecological effects of pharmaceuticals in the environment: from lab experi- ments to field studies
08.10.2015	Prof. Dr. Martin Rulik Palacký University, Tschechien	Organic carbon dynamics in hyporheic sediments: from POC to methane
22.10.2015	Prof. Dr. Benjamin Judkewitz Charité, Berlin	From galaxy to fish
29.10.2015	Prof. Dr. Frank Keppler Universität Heidelberg, Heidelberg	The methane paradox: methane production in oxic environments
05.11.2015	Dr. James Thorson National Marine Fisheries Service, USA	A marriage of models and maps: understanding aquatic community dyna- mics, climate impacts, and fisher behaviors using multivariate spatiotem- poral models
26.11.2015	Prof. Dr. Aurélien Tellier Technische Universität München (TUM), München	From ecology to genomics: predicting patterns of coevolution using host and parasite sequence data

## ► Kolloquien

Datum	Vortragende	Titel
10.12.2015	Dr. Christoph Chucholl Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg	Notorious invaders: introduction pathways, life histories and impact of alien freshwater crayfish
17.12.2015	Dr. Dagmar Frisch University of Birmingham, UK	Global Change, palaeogenomics and Daphnia time travelling

# Promotionen

Doktorand/in	Abt.	Thema	Promotion verteidigt am
Jenny Wrede	5	Pharmaceutically active compounds might bioaccumulate and cause effects on the free-floating macrophyte <i>Ceratophyllum demersum</i>	15.01.2015
Sereina Rutschmann	2	Evolutionary processes in mayflies ( <i>Ephemeroptera</i> ): genomics approaches to the study of ancient origins and recent diversification	15.02.2015
Franscesca Pilotto	2	Large wood as trigger for invertebrate habitat diversity in lowland rivers	05.03.2015
Malte Dorow	4	The social dimension of recreational fisheries management: the eel ( <i>Anguilla anguilla</i> ) example	31.03.2015
Christobal Cobo	5	Enhanced vaccination and antibiotics uptake by low intensity sonophoresis in fish	29.06.2015
Anna-Maria Klamt	6	Effects of changes in water level, land use and regime shift on lake sediments	02.10.2015
Algirdas Svanys	2	Effects of the allelochemically active macrophyte <i>Myriophyllum spicatum</i> on the potentially toxic cyanobacterium <i>Microcystis aeruginosa</i>	27.11.2015
Karoline Borner	4	Influence of turbidity on social structure in guppies, <i>Poecilia reticulata</i>	30.11.2015
Haomin Huang	3	Bionic beads of natural allelochemicals for long-term control of cyanobacterial growth: preparation, release dynamics and inhibitory effects	11.12.2015
Sebastian Schimmelpfennig	1	Lake Tegel: Hydrodynamics, pharmaceutical micro-pollutants and management strategies	15.12.2015

# Publikationen

## Zeitschriftenbeiträge

### Referierte Zeitschriftenbeiträge mit Impact-Faktor

- Alos J, Palmer M, Trias P, Diaz-Gil C, Arlinghaus R (2015) Recreational angling intensity correlates with alteration of vulnerability to fishing in a carnivorous coastal fish species. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 72 (2): 217-225
- Alos J, Puiggros A, Diaz-Gil C, Palmer M, Rossello R, Arlinghaus R (2015) Empirical evidence for species-specific export of fish naïveté from a no-take marine protected area in a coastal recreational hook and line fishery. *PLoS One* 10 (8): e0135348
- Altschuh J, Lenoir D, Rehfeldt F, Brüggemann R (2015) Applicability domain of nonlinear property-property relationships - example: estimation of vapour pressure. *Match - Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* 73 (2): 303-326
- Andersen T, Baranov V A, Goral T, Langton P H, Perkovsky E E, Sykes D (2015) First record of a chironomidae pupa in amber. *Geobios* 48 (4): 281-286
- Annoni P, Brüggemann R, Carlsen L (2015) A multidimensional view on poverty in the European Union by partial order theory. *Journal of Applied Statistics* 42 (3): 533-554
- Apio A, Umuntunundi P, Lerp H, Bierbach D, Plath M, Wronski T (2015) Persistence of two small antelope species in the degraded Mutara rangelands (Akagera ecosystem) based on pastoralists' and farmers' perceptions. *Human Ecology* 43 (4): 613-620
- Arce M I, Sanchez-Montoya M M, Gomez R (2015) Nitrogen processing following experimental sediment rewetting in isolated pools in an agricultural stream of a semiarid region. *Ecological Engineering* 77: 233-241
- Arlinghaus R, Tillner R, Bork M (2015) Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fisheries Management and Ecology* 22 (1): 45-55
- Attermeyer K, Tittel J, Allgaier M, Frindt K, Wurzbacher C M, Hilt S, Kamjunke N, Grossart H-P (2015) Effects of light and autochthonous carbon additions on microbial turnover of allochthonous organic carbon and community composition. *Microbial Ecology* 69 (2): 361-371
- Baho D L, Tavşanoğlu Ü N, Sorf M, Stefanidis K, Drakare S, Scharfenberger U, Agasild H, Beklioglu M, Hejzlar J, Adrian R, Papastergiadou E, Zingel P, Sondergaard M, Jeppesen E, Angeler D G (2015) Macroecological patterns of resilience inferred from a multinational, synchronised experiment. *Sustainability* 7 (2): 1142-1160
- Baktoft H, Zajicek P, Klefoth T, Svendsen J C, Jacobsen L, Pedersen M W, Morla D M, Skov C, Nakayama S, Arlinghaus R (2015) Performance assessment of two whole-lake acoustic positional telemetry systems: Is reality mining of free-ranging aquatic animals technologically possible?. *PLoS One* 10 (5): e0126534
- Baranov V A, Andersen T, Perkovsky E E (2015) Orthoclads from Eocene amber from Sakhalin (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae). *Insect Systematics and Evolution* 46 (4): 359-378
- Beardmore B, Hunt I M, Haider W, Dorow M, Arlinghaus R (2015) Effectively managing angler satisfaction in recreational fisheries understanding the fish species and the anglers. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 72 (4): 500-513
- Behrendt U, Augustin J, Spröer C, Gelbrecht J, Schumann P, Ulrich A (2015) Taxonomic characterisation of *Proteus terrae* sp. nov., a N<sub>2</sub>O-producing, nitrate-ammonifying soil bacterium. *Antonie van Leeuwenhoek* 108 (6): 1457-1468
- Betto-Colliard C, Sermier R, Litvinchuk S N, Perrin N, Stöck M (2015) Origin and genome evolution of polyploid green toads in Central Asia: evidence from microsatellite markers. *Heredity* 114 (3): 300-308
- Bierbach D, Sommer-Trembo C, Hanisch J, Wolf M, Plath M (2015) Personality affects mate choice: bolder males show stronger audience effects under high competition. *Behavioral Ecology* 26 (5): 1314-1325
- Bizic-Ionescu M, Zeder M, Ionescu D, Orlic S, Fuchs B M, Grossart H-P, Amann R (2015) Comparison of bacterial communities on limnic versus coastal marine particles reveals profound differences in colonization. *Environmental Microbiology* 17 (10): 3500-3514
- Blumstock M, Tetzlaff D, Malcom I A, Nützmann G, Soulsby C (2015) Baseflow dynamics: multi-tracer surveys to assess variable groundwater contributions to montane streams under low flows. *Journal of Hydrology* 527: 1021-1033
- Boike J, Georgi C, Kirillin G, Muster S, Abramova K, Federova I, Chetverova A, Grigoriev M N, Bornemann N, Langer M (2015) Thermal processes of thermokarst lakes in the continuous permafrost zone of northern Siberia: observations and modeling (Lena River Delta, Siberia). *Biogeosciences* 12 (20): 5941-5965
- Borner K K, Krause S, Mehner T, Uusi-Heikkilä S, Ramnarine I W, Krause J (2015) Turbidity affects social dynamics in Trinidadian guppies. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 69 (4): 645-651
- Boyero L, Pearson R G, Gessner M O, Dudgeon D, Ramirez A, Yule C M, Callisto M, Pringle C M, Encalada A C, Arunachalam M, Mathooko J M, Helson J E, Rincon J, Bruder A, Cornejo A, Flecker A S, Mathuriau C, M'Erimba C, Goncalves J F, Moretti M S, Jinggut T (2015) Leaf-litter breakdown in tropical streams: Is variability the norm?. *Freshwater Science* 34 (2): 759-769
- Boyero L, Pearson R G, Swan C M, Hui C, Albarino R J, Arunachalam M, Callisto M, Chara J, Chara-Serna A M, Chauvet E, Cornejo A, Dudgeon D, Encalada A C, Ferreira V, Gessner M O, Goncalves J F, Graca M A S, Helson J E, Mathooko J M, McKie B G, Moretti M S, Yule C M (2015) Latitudinal gradient of nestedness and its potential drivers in stream detritivores. *Ecography* 38 (9): 949-955
- Bracamonte S E, Baltazar-Soares M, Eizaguirre C (2015) Characterization of MHC class II genes in the critically endangered European eel (*Anguilla anguilla*). *Conservation Genetics Resources* 7 (4): 859-870
- Breitbart M, Benner B E, Jernigan P E, Rosario K, Birsá L M, Harbeitner R C, Fulford S, Graham C, Walters A, Goldsmith D B, Berger S A, Nejtgaard J C (2015) Discovery, prevalence, and persistence of novel circular single-stranded DNA viruses in the ctenophores *Mnemiopsis leidyi* and *Beroë ovata*. *Frontiers in Microbiology* 6: art. 1427
- Brüggemann R, Carlsen L (2015) Incomparable - what now?: III. Incomparabilities, elucidated by a simple version of ELECTRE III and a fuzzy partial order approach. *Match - Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* 73 (2): 277-302
- Brüning A, Hölker F, Franke S, Preuer T, Kloas W (2015) Spotlight on fish: Light pollution affects circadian rhythms of European perch but does not cause stress. *Science of the Total Environment* 511: 516-522
- Carlsen L, Brüggemann R, Kenessova O, Erzhigitov E (2015) Evaluation of analytical performance based on partial order methodology. *Talanta* 132: 285-293
- Casas-Ruiz J P, Tittel J, von Schiller D, Catalan N, Obrador B, Gomez-Gener L, Zwirnmann E, Sabater S, Marce R (2015) Drought-induced discontinuities in the source and degradation of dissolved organic matter in a Mediterranean river. *Biogeochemistry* 127 (1): 125-139
- Chattopadhyay M K, Chakraborty R, Grossart H-P, Reddy G S, Jagannadham M V (2015) Antibiotic resistance of bacteria: editorial. *BioMed Research International*: art.501658
- Chen C, Börnick H, Cai Q, Dai X, Jähnig S C, Kong Y, Krebs P, Kuenzer C, Kunstmann H, Liu Y, Nixdorf E, Pang Z, Rode M, Schueth C, Song Y, Yue T, Zhou K, Zhang J, Kolditz I (2015) Challenges and opportunities of German-Chinese cooperation in water science and technology. *Environmental Earth Sciences* 73 (8): 4861-4871
- Chen Z, Yin X, Zhou Y (2015) Effects of GC temperature and carrier gas flow rate on on-line oxygen isotope measurement as studied by on-column CO injection. *Journal of Mass Spectrometry* 50 (8): 1023-1030
- Clement R J G, Wolf M, Sniijders L, Krause J, Kurvers R H J M (2015) Information transmission via movement behaviour improves decision accuracy in human groups. *Animal Behaviour* 105: 85-93
- Cobo C, Makhutu M, Lumsdon A E, Thompson K D, Jung R, Kloas W, Knopf K (2015) The adjuvant effect of low frequency ultrasound when applied with an inactivated *Aeromonas salmonicida* vaccine to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Vaccine* 33 (11): 1369-1374
- Corno G, Salka I, Pohlmann K, Hall A R, Grossart H-P (2015) Interspecific interactions drive chitin and cellulose degradation by aquatic microorganisms. *Aquatic Microbial Ecology* 76 (1): 27-37
- Cuadrat R R C, Cury J C, Davila A M R (2015) Metagenomic analysis of upwelling-affected Brazilian Coastal seawater reveals sequence domains of type I PKS and modular NRPS. *International Journal of Molecular Sciences* 16 (12): 28285-28295
- Degen T, Hovestadt T, Mitesser O, Hölker F (2015) High female survival promotes evolution of protogyny and sexual conflict. *PLoS One* 10 (3): e0118354
- Diaz-Gil C, Palmer M, Catalan I A, Alos J, Fuiman I A, Garcia E, Gil M M, Grau A, Kang A, Maneja R H, Mohan J A, Morro B, Schaffler J J, Buttay L, Riera-Batle I, Tolosa B, Morales-Nin B (2015) Otolith fluctuating asymmetry: a misconception of its biological relevance?. *ICES Journal of Marine Science* 72 (7): 2079-2089
- Diehl S A, Berger S A, Soissons Q, Giling D P, Stibor H (2015) An experimental demonstration of the critical depth principle: contribution to the themed section „Revisiting Sverdrup's Critical Depth Hypothesis“. *ICES Journal of Marine Science* 72 (6): 2051-2060

- Dieter D, Herzog C, Hupfer M (2015) Effects of drying on phosphorus uptake in re-flooded lake sediments. *Environmental Science and Pollution Research* 22 (21): 17065-17081
- Domisch S, Jähnig S C, Simaika J P, Kuemmerlen M, Stoll S (2015) Application of species distribution models in stream ecosystems: the challenges of spatial and temporal scale, environmental predictors and species occurrence data. *Fundamental and Applied Limnology* 186 (1-2): 45-61
- Donis D, Holtappels M, Noss C, Cathalot C, Hancke K, Pölsenauer P, Wenzhöfer F, Lorke A, Meysman F J R, Glud R N, McGinnis D F (2015) An assessment of the precision and confidence of aquatic eddy correlation measurements. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology* 32 (3): 642-655
- Dubovskaya O P, Tang K W, Gladyshev M I, Kirillin G, Buseva Z, Kasprzak P, Tolomeev A P, Grossart H-P (2015) Estimating in situ zooplankton non-predation mortality in an oligo-mesotrophic lake from sediment trap data: caveats and reality check. *PLoS One* 10 (7): e0131431
- Dufresnes C, Borzee A, Horn A, Stöck M, Ostini M, Sermier R, Wassef J, Litvinchuk S N, Kosch T A, Waldman B, Jang Y, Brelsford A, Perrin N (2015) Sex-chromosome homomorphy in palearctic tree frogs results from both turnovers and X-Y recombination. *Molecular Biology and Evolution* 32 (9): 2328-2337
- Esifert C, Farnworth M, Schulz-Mirbach T, Riesch R, Bierbach D, Klaus S, Wurster A, Tobler M, Streit B, Indy J R, Arias-Rodriguez L, Plath M (2015) Brain size variation in extremophile fish: local adaptation versus phenotypic plasticity. *Journal of Zoology* 295 (2): 143-153
- Enke N, Kunze R, Pustahija F, Glöckner G, Zimmermann J, Oberländer J, Kamari G, Siljak-Yakovlev S (2015) Genome size shifts: karyotype evolution in *Crepis* section *Neglectoides* (Asteraceae). *Plant Biology* 17 (4): 775-786
- Essl F, Bacher S, Blackburn T M, Booy O, Brundu G, Brunel S, Cardoso A C, Eschen R, Gallardo B, Galil B, Garcia-Berthou E, Genovesi P, Groom Q, Harrower C, Hulme P E, Katsanevakis S, Kenis M, Kühn I, Kumschick S, Martinou A F, Nentwig W, O'Flynn C, Pagad S, Pergl J, Jeschke J M (2015) Crossing frontiers in tackling pathways of biological invasions. *BioScience* 65 (8): 769-782
- Esterhuizen-Londt M, Wiegand C, Downing T G (2015)  $\beta$ -N-methylamino-L-alanine (BMAA) uptake by the animal model, *Daphnia magna* and subsequent oxidative stress. *Toxicology* 100: 20-26
- Fakhrazadeh F, Darvish J, Kami H G, Ghassemzadeh F, Rastegar-Pouyani E, Stöck M (2015) Discovery of triploidy in Palearctic green toads (*Anura*: *Bufo* spp.) from Iran with indications for a reproductive system involving diploids and triploids. *Zoologischer Anzeiger* 255: 25-31
- Favre A, Päckert M, Pauls S U, Jähnig S C, Uhl D, Michalak I, Muellner-Riehl A N (2015) The role of the uplift of the Qinghai-Tibetan Plateau for the evolution of Tibetan biotas. *Biological Reviews* 90 (1): 236-253
- Fiedler D, Graeber D, Badrian M, Köhler J (2015) Growth response of four freshwater algal species to dissolved organic nitrogen of different concentration and complexity. *Freshwater Biology* 60 (8): 1613-1621
- Flury S, Glud R N, Premke K, McGinnis D F (2015) Effect of sediment gas voids and ebullition on benthic solute exchange. *Environmental Science and Technology* 49 (17): 10413-10420
- Fonvielle J A, Reynaud S, Jacquet S, LeBerre B, Ferrier-Pages C (2015) First evidence of an important organic matter trophic pathway between temperate corals and pelagic microbial communities. *PLoS One* 10 (10): e139175
- Fraïner A, Moretti M S, Xu W, Gessner M O (2015) No evidence for leaf-trait dissimilarity effects on litter decomposition, fungal decomposers, and nutrient dynamics. *Ecology* 96 (2): 550-561
- Frindt K, Allgaier M, Grossart H-P, Eckert W (2015) Microbial response to experimentally controlled redox transitions at the sediment water interface. *PLoS One* 10 (11): e0143428
- Garcia S L, Buck M, McMahon K D, Grossart H-P, Eiler A, Warnecke F (2015) Auxotrophy and intrapopulation complementarity in the 'interactome' of a cultivated freshwater model community. *Molecular Ecology* 24 (17): 4449-4459
- Garmshausen J, Kloas W, Hoffmann F (2015) 17 $\alpha$ -ethinylestradiol can disrupt hemoglobin catabolism in amphibians. *Comparative Biochemistry and Physiology C* 171: 34-40
- Gaston K J, Visser M E, Höllker F (2015) The biological impacts of artificial light at night: the research challenge. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Ser. B, Biological Sciences* 370 (1667): 20140133
- Gil-Allue C, Schirmer K, Tilili A, Gessner M O, Behra R (2015) Silver nanoparticles effects on stream periphyton during short-term exposures. *Environmental Science and Technology* 49 (2): 1165-1172
- Giling D P, MacNally R, Thompson R M (2015) How might cross-system subsidies in riverine networks be affected by altered flow variability?. *Ecosystems* 18 (7): 1151-1164
- Glud R N, Grossart H-P, Larsen M, Tang K W, Arendt K E, Rysgaard S, Thamdrup B, Nielsen T G (2015) Copepod carcasses as microbial hot spots for pelagic denitrification. *Limnology and Oceanography* 60 (6): 2026-2036
- Goeller B C, Wolter C (2015) Performance of bottom ramps to mitigate gravel habitat bottlenecks in a channelized lowland river. *Restoration Ecology* 23 (5): 595-606
- Gomez R, Asenico A D, Picon J M, Del Campo R, Arce M I, Sanchez-Montoya M M, Suarez M L, Vidal-Abarca M R (2015) The effect of water salinity on wood breakdown in semiarid Mediterranean streams. *Science of the Total Environment* 541: 491-501
- Gonzalez-Sanchis M, Murillo J, Cabezas A, Vermaat J E, Comin F A, Garcia-Navarro P (2015) Modelling sediment deposition and phosphorus retention in a river floodplain. *Hydrological Processes* 29 (3): 384-394
- Gonzalez-Suarez M, Bacher S, Jeschke J M (2015) Intraspecific trait variation is correlated with establishment success of alien mammals. *American Naturalist* 185 (6): 737-746
- Gonzalez-Tortuero E, Rusek J, Petrušek A, Gießler S, Iyras D, Grath S, Castro Monzon F, Wolinska J (2015) The quantification of representative sequences pipeline for amplicon sequencing: case study on within-population ITS1 sequence variation in a microparasite infecting *Daphnia*. *Molecular Ecology Resources* 15 (6): 1385-1395
- Grace M R, Giling D P, Hladzy S, Caron V, Thompson R M, MacNally R (2015) Fast processing of diel oxygen curves: estimating stream metabolism with BASE (BAYesian Single-station Estimation). *Limnology and Oceanography: Methods* 13 (3): 103-114
- Graeber D, Boechat I G, Encina-Montoya F, Esse C, Gelbrecht J, Goyenola G, Gücker B, Heinz M, Kronvang B, Meerhoff M, Nimptsch J, Pusch M T, Silva R C S, von Schiller D, Zwirrmann E (2015) Global effects of agriculture on fluvial dissolved organic matter. *Scientific Reports* 5: art. 16328
- Graeber D, Goyenola G, Meerhoff M, Zwirrmann E, Ovesen N B, Glendell M, Gelbrecht J, Teixeira de Mello F, Gonzalez-Bergonzoni I, Jeppesen E, Kronvang B (2015) Interacting effects of climate and agriculture on fluvial DOM in temperate and subtropical catchments. *Hydrology and Earth System Sciences* 19 (5): 2377-2394
- Griebel J, Gießler S, Poxleitner M, Navas Faria A, Yin M, Wolinska J (2015) Extreme environments facilitate hybrid superiority: the story of a successful *Daphnia galeata* x *longispina* hybrid clone. *PLoS One* 10 (10): e0140275
- Grill G, Lehner B, Lumsdon A E, MacDonald G K, Zarfl C, Liermann C R (2015) An index-based framework for assessing patterns and trends in river fragmentation and flow regulation by global dams at multiple scales. *Environmental Research Letters* 10 (1): art. 015001
- Gröner F, Zikova A, Kloas W (2015) Effects of the pharmaceuticals diclofenac and metoprolol on gene expression levels of enzymes of biotransformation, excretion pathways and estrogenicity in primary hepatocytes of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Comparative Biochemistry and Physiology C* 167: 51-58
- Guse B, Kail J, Rädinger J, Schröder M, Kiesel J, Hering D, Wolter C, Fohrer N (2015) Eco-hydrologic model cascades: simulating land use and climate change impacts on hydrology, hydraulics and habitats for fish and macroinvertebrates. *Science of the Total Environment* 533: 542-556
- Gwinn D C, Allen M S, Johnston F, Brown P, Todd C R, Arlinghaus R (2015) Rethinking length-based fisheries regulations: the value of protecting old and large fish with harvest slots. *Fish and Fisheries* 16 (2): 259-281
- Hawkins C L, Bacher S, Essl F, Hulme P E, Jeschke J M, Kühn I, Kumschick S, Nentwig W, Pergl J, Pyšek P, Rabitsch W, Richardson D M, Vila M, Wilson J R U, Genovesi P, Blackburn T M (2015) Framework and guidelines for implementing the proposed IUCN Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT). *Diversity and Distributions* 21 (11): 1360-1363
- Heinz M, Graeber D, Zak D, Zwirrmann E, Gelbrecht J, Pusch M T (2015) Comparison of organic matter in agricultural versus forest affected headwaters with special emphasis on organic nitrogen. *Environmental Science and Technology* 49 (4): 2081-2090
- Helbing D, Brockmann D, Chadefaux T, Donnay K, Blanke U, Woolley-Meza O, Moussaid M, Johansson A, Krause J, Schutte S, Perc M (2015) Saving human lives: What complexity science and information systems can contribute. *Journal of Statistical Physics* 158 (3): 735-781
- Hering D, Aroviita J, Baatrup-Pedersen A, Brabec K, Buijse T, Ecken F, Friberg N, Gielczewski M, Januschke K, Köhler J, Kupilas B, Loreza A W, Muhar S, Paillex A, Poppe M, Schmidt T, Schmutz S, Vermaat J E, Verdonschot P F M, Verdonschot R C M, Wolter C, Kail J (2015) Contrasting the roles of section length and instream habitat enhancement for river restoration success: a field study of 20 European restoration projects. *Journal of Applied Ecology* 52 (6): 1518-1527
- Hering D, Carvalho L, Argillier C, Beklioglu M, Borja A, Cardoso A C, Duel H, Ferreira T, Globevnik L, Hanganu J, Hellsten S K, Jeppesen E, Kodes V, Lyche-Solheim A, Noges T, Ormerod S J, Panagopoulos Y, Schmutz S, Venohr M, Birk S (2015) Managing aquatic ecosystems and water resources under multiple stress - an introduction to the MARS project. *Science of the Total Environment* 503-504: 10 - 21

- Hilt S (2015) Regime shifts between macrophytes and phytoplankton: concepts beyond shallow lakes, unravelling stabilizing mechanisms and practical consequences. *Limnetica* 34 (2): 467-480
- Hilt S, Wanke T, Scharnweber K, Brauns M, Syväranta J, Brothers S M, Gaedke U, Köhler J, Lischke B, Mehner T (2015) Contrasting response of two shallow eutrophic cold temperate lakes to a partial winterkill of fish. *Hydrobiologia* 749: 31-42
- Hjalmarsson A E, Bergsten J, Monaghan M T (2015) Dispersal is linked to habitat use in 59 species of water beetles (Coleoptera: Adephega) on Madagascar. *Ecography* 38 (7): 732-739
- Hofhansl F, Schnecker J, Singer G A, Wanek W (2015) New insights into mechanisms driving carbon allocation in tropical forests. *New Phytologist* 205 (1): 137-146
- Hofmann J, Karthe D, Ibsch R, Schaeffer M, Avlyush S, Heldt S, Kaus A (2015) Initial characterization and water quality assessment of stream landscapes in northern Mongolia. *Water* 7 (7): 3166-3205
- Hofmann J, Watson V, Scharaw B (2015) Groundwater quality under stress: contaminants in the Kharaa River basin (Mongolia). *Environmental Earth Sciences* 73 (2): 629-648
- Holtappels M, Noss C, Hancke K, Cathalot C, McGinnis D F, Lorke A, Glud R N (2015) Aquatic eddy correlation: quantifying the artificial flux caused by stirring-sensitive O<sub>2</sub> sensors. *PLoS One* 10 (1): e0116564
- Holzhauser S, Franke S, Kyba C C M, Manfrin A, Klenke R, Voigt C C, Lewanzik D, Oehlert M, Monaghan M T, Schneider S, Heller S, Küchly H, Brüning A, Honnen A, Hölker F (2015) Out of the dark: establishing a large-scale field experiment to assess the effects of artificial light at night on species and food webs. *Sustainability* 7 (11): 15593-15616
- Honnen A, Roos A, Stjernberg T, Zachos F E (2015) Genetic analysis of Eurasian otters (*Lutra lutra*) reveals high admixture in Finland and pronounced differentiation in Sweden. *Mammalian Biology* 80 (1): 47-53
- Hölker F, Vanni M J, Kuiper J J, Meile C, Grossart H-P, Stief P, Adrian R, Lorke A, Dellwig O, Brand A, Hupfer M, Mooij W M, Nützman G, Lewandowski J (2015) Tube-dwelling invertebrates: Tiny ecosystem engineers have large effects in lake ecosystems. *Ecological Monographs* 85 (3): 333-351
- Hölker F, Wurzbacher C M, Weißborn C, Monaghan M T, Holzhauser S, Premke K (2015) Microbial diversity and community respiration in freshwater sediments influenced by artificial light at night. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Ser. B, Biological Sciences* 370 (1667): 20140130
- Ionescu D, Bizic-Ionescu M, Khalili A, Malekmohammadi R, Morad M R, De Beer D, Grossart H-P (2015) A new tool for long-term studies of POM-bacteria interactions: overcoming the century-old Bottle Effect. *Scientific Reports* 5: art.14706
- Ionescu D, Heim C, Polerecky L, Ramette A, Häusler S, Bizic-Ionescu M, Thiel V, De Beer D (2015) Diversity of iron oxidizing and reducing bacteria in flow reactors in the Äspö Hard Rock Laboratory. *Geomicrobiology Journal* 32 (3-4): 207-220
- Ionescu D, Heim C, Polerecky L, Thiel V, De Beer D (2015) Biotic and abiotic oxidation and reduction of iron at circumneutral pH are inseparable processes under natural conditions. *Geomicrobiology Journal* 32 (3-4): 221-230
- Ionescu D, Spitzer S, Reimer A, Schneider D, Daniel R, Reitner J, De Beer D, Arp G (2015) Calcium dynamics in microbialite-forming exopolymer-rich mats on the atoll of Kiritimati, Republic of Kiribati, Central Pacific. *Geobiology* 13 (2): 170-180
- Ishida S, Nozaki D, Grossart H-P, Kagami M (2015) Novel basal, fungal lineages from freshwater phytoplankton and lake samples. *Environmental Microbiology Reports* 7 (3): 435-441
- Ivkovic M, Milisa M, Baranov V A, Mihaljevic Z (2015) Environmental drivers of biotic traits and phenology patterns of Diptera assemblages in karst springs: the role of canopy uncovered. *Limnologia* 54: 44-57
- Janssen A B G, Arhonditsis G B, Beusen A, Bolding K, Bruce L, Bruggeman J, Couture R, Downing A S, Elliott J A, Frassl M A, Gal G, Gerla D J, Hipsey M R, Hu F, Ives S C, Janse J H, Jeppesen E, Jöhnk K D, Kneis D, Kong X, Kuiper J J, Lehmann M K, Lemmen C, Özkundakci D, Petzoldt T (2015) Exploring, exploiting and evolving diversity of aquatic ecosystem models: a community perspective. *Aquatic Ecology* 49 (4): 513-548
- Jaric I (2015) Complexity and insidiousness of cryptic function loss mechanisms. *Trends in Ecology and Evolution* 30 (7): 371-372
- Jaric I, Geßner J, Lenhardt M (2015) A life-table metamodel to support the management of data deficient species, exemplified in sturgeons and shads. *Environmental Biology of Fishes* 98 (12): 2337-2352
- Jaric I, Knezevic-Jaric J, Geßner J (2015) Global effort allocation in marine mammal research indicates geographical, taxonomic and extinction risk-related biases. *Mammal Review* 45 (1): 54-62
- Jasinska E J, Goss G G, Gillis P L, Van der Kraak G, Matsumoto J, Machado A A S, Giacomin M, Moon T W, Massarsky A, Gagne F, Servos M R, Wilson J, Sultana T, Metcalfe C D (2015) Assessment of biomarkers for contaminants of emerging concern on aquatic organisms downstream of a municipal wastewater discharge. *Science of the Total Environment* 503-504: 10-21
- Johnston F, Beardmore B, Arlinghaus R (2015) Optimal management of recreational fisheries in the presence of hooking mortality and noncompliance - predictions from a bioeconomic model incorporating a mechanistic model of angler behavior. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 72 (1): 37-53
- Jovicic K, Lenhardt M, Jaric I (2015) Importance of standardized reporting of elemental concentrations in fish tissues. *Human and Ecological Risk Assessment* 21 (8): 2170-2173
- Juran J, Hauer T, Johansen J R, Krienitz L (2015) (2365) Proposal to conserve the name *Cyanospira* G. Florenz. & al. (Cyanophyceae) against *Cyanospira* Chodat (Euglenophyceae). *Taxon* 64 (4): 845-846
- Jähnig S C, Shah D N, Shah R D T, Li F, Cai Q, Sundermann A, Tonkin J D, Stendera S (2015) Community-environment relationships of riverine invertebrate communities in central Chinese streams. *Environmental Earth Sciences* 74 (8): 6431-6442
- Kail J, Guse B, Rädinger J, Schröder M, Kiesel J, Kleinhans M, Schuurman F, Fohrer N, Hering D, Wolter C (2015) A modelling framework to assess the effect of pressures on river abiotic habitat conditions and biota. *PLoS One* 10 (6): e0130228
- Karthe D, Hofmann J, Ibsch R, Heldt S, Westphal K, Menzel L, Avlyush S, Malsy M (2015) Science-based IWRM implementation in a data-scarce central Asian region: experiences from a research and development project in the Kharaa River Basin, Mongolia. *Water* 7 (7): 3486-3514
- Kerber A, Brüggemann R (2015) Problem driven evaluation of chemical compounds and its exploration. *Match - Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* 73 (3): 577-618
- Kiesel J, Schröder M, Hering D, Schmalz B, Hörmann G, Jähnig S C, Fohrer N (2015) A new model linking macroinvertebrate assemblages to habitat composition in rivers: development, sensitivity and univariate application. *Fundamental and Applied Limnology* 186 (1-2): 117-133
- Kirillin G, Forrest A L, Graves K E, Fischer A, Engelhardt C, Laval B E (2015) Axisymmetric circulation driven by marginal heating in ice-covered lakes. *Geophysical Research Letters* 42 (8): 2893-2900
- Kirillin G, Lorang M S, Lippmann T C, Gotschalk C C, Schimmelpfennig S (2015) Surface seiches in Flathead Lake. *Hydrology and Earth System Sciences* 19 (6): 2605-2615
- Kloas W, Groß R, Baganz R, Graupner J, Monsees H, Schmidt U, Staaks G, Suhl J, Tschirner M, Wittstock B, Wuertz S, Zikova A, Rennert B (2015) A new concept for aquaponic systems to improve sustainability, increase productivity, and reduce environmental impacts. *Aquaculture Environment Interactions* 7 (2): 179-192
- Krause S, Lewandowski J, Dahm C N, Tockner K (2015) Frontiers in real-time ecohydrology - a paradigm shift in understanding complex environmental systems. *Ecohydrology* 8 (4): 529-537
- Krienitz L, Huss V A R, Bock C (2015) Chlorella: 125 years of the green survivalist. *Trends in Plant Science* 20 (2): 67-69
- Kuemmerlen M, Schmalz B, Cai Q, Haase P, Fohrer N, Jähnig S C (2015) An attack on two fronts: predicting how changes in land use and climate affect the distribution of stream macroinvertebrates. *Freshwater Biology* 60 (7): 1443-1458
- Kumar V, Johnson A C, Trubiroha A, Tumova J, Ihara M, Grabic R, Kloas W, Tanaka H, Kroupova H K (2015) The challenge presented by progestins in ecotoxicological research: a critical review. *Environmental Science and Technology* 49 (5): 2625-2638
- Kurvers R H J M, Hölker F (2015) Bright nights and social interactions: a neglected issue. *Behavioral Ecology* 26 (2): 334-339
- Kurvers R H J M, Krause J, Argenziano G, Zalaudek I, Wolf M (2015) Detection accuracy of collective intelligence assessments for skin cancer diagnosis. *JAMA Dermatology* 151 (12): 1346-1353
- Kyba C C M, Garz S, Küchly H, Sanchez de Miguel A, Zamorano J, Fischer J, Hölker F (2015) High-resolution imagery of earth at night: new sources, opportunities and challenges. *Remote Sensing* 7 (1): 1-23
- Kyba C C M, Tong K P, Bennie J, Birriel I, Birriel J J, Cool A, Danielsen A, Davies T W, Den Outer P N, Edwards W, Ehlerl R, Falchi F, Fischer J, Giacomelli A, Giubbinini F, Haaima M, Hesse C, Heygster G, Hölker F, Inger R, Jensen L J, Küchly H, Kuehn J, Langill P, Lolkema D E (2015) Worldwide variations in artificial skyglow. *Scientific Reports* 5: art. 8409
- Landsman S J, Martins E G, Gutowsky L F G, Suski C D, Arlinghaus R, Cooke S J (2015) Locomotor activity patterns of muskellunge (*Esox masquinongy*) assessed using tri-axial acceleration sensing acoustic transmitters. *Environmental Biology of Fishes* 98 (10): 2109-2121

- Lange C, Schneider M, Mutz M, Hausteim M, Halle M, Seidel M, Sieker H, Wolter C, Hinkelmann R (2015) Model-based design for restoration of a small urban river. *Journal of Hydro-Environment Research* 9 (2): 226-236
- Larsen A, Egge J K, Nejtgaard J C, Di Capua I, Thyraug R, Bratbak G, Thingstad T F (2015) Contrasting response to nutrient manipulation in Arctic mesocosms are reproduced by a minimum microbial food web model. *Limnology and Oceanography* 60 (2): 360-374
- Laskowski K L, Pearish S, Bensky M, Bell A M (2015) Predictors of individual variation in movement in a natural population of threespine stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). *Advances in Ecological Research* 52: 65-90
- Lau M P, Sander M, Gelbrecht J, Hupfer M (2015) Solid phases as important electron acceptors in freshwater organic sediments. *Biogeochemistry* 123 (1-2): 49-61
- Leefmann T, Heim C, Lausmaa J, Sjövall P, Ionescu D, Reitner J, Thiel V (2015) An imaging mass spectrometry study on the formation of conditioning films and biofilms in the subsurface (Äspö Hard Rock Laboratory, SE Sweden). *Geomicrobiology Journal* 32 (3-4): 197-206
- Lehr C, Pöschke F, Lewandowski J, Lischeid G (2015) A novel method to evaluate the effect of a stream restoration on the spatial pattern of hydraulic connection of stream and groundwater. *Journal of Hydrology* 527: 394-401
- Lewandowski J, Meinikmann K, Nützmänn G, Rosenberry D O (2015) Groundwater - the disregarded component in lake water and nutrient budgets: 2. Effects of groundwater on nutrients. *Hydrological Processes* 29 (13): 2922-2955
- Liebner S, Ganzert L, Kiss A, Yang S, Wagner D, Svenning M M (2015) Shifts in methanogenic community composition and methane fluxes along the degradation of discontinuous permafrost. *Frontiers in Microbiology* 6: art. 356
- Liu D, Straus D L, Pedersen L, Meinelt T (2015) Comparison of the toxicity of Wofasteril peracetic acid formulations E400, E250, and Lspez to *Daphnia magna*, with emphasis on the effect of hydrogen peroxide. *North American Journal of Aquaculture* 77 (2): 128-135
- Lorenz S, Pusch M T, Blaschke U (2015) Minimum shoreline restoration requirements to improve the ecological status of a north-eastern German glacial lowland lake in an urban landscape. *Fundamental and Applied Limnology* 186 (4): 323-332
- Lorke A, Bodmer P, Noss C, Alshboul Z, Koschorreck M, Somlai-Haase C, Bastviken D, Flury S, McGinnis D F, Mäck A, Müller D, Premke K (2015) Technical note: drifting versus anchored flux chambers for measuring greenhouse gas emissions from running waters. *Biogeosciences* 12 (20): 5941-5965
- Ma X, Petrusek A, Wolinska J, Gießler S, Zhong Y, Yang Z, Hu W, Yin M (2015) Diversity of the *Daphnia longispina* species complex in Chinese lakes: a DNA taxonomy approach. *Journal of Plankton Research* 36 (3): 641-657
- Machado A A S, Spencer K, Kloas W, Toffolon N, Zarfl C (2015) Metal fate and effects in estuaries: a review and conceptual model for better understanding of toxicity. *Science of the Total Environment* 541: 268-281
- Mahdy A, Hilt S, Filiz N, Beklioglu M, Hejzlar J, Özkundakci D, Papastergiadou E, Scharfenberger U, Sorf M, Stefanidis K, Tuvikene L, Zingel P, Sondergaard M, Jeppesen E, Adrian R (2015) Effects of water temperature on summer periphyton biomass in shallow lakes: a pan-European mesocosm experiment. *Aquatic Sciences* 77 (3): 499-510
- Mahdy A, Scharfenberger U, Adrian R, Hilt S (2015) Experimental comparison of periphyton removal by chironomid larvae and *Daphnia magna*. *Inland Waters* 5 (1): 81-88
- Markovic D, Koch M (2015) Stream response to precipitation variability: a spectral view based on analysis and modelling of hydrological cycle components. *Hydrological Processes* 29 (7): 1806-1816
- Marras S, Noda T, Steffensen J F, Svendsen M B S, Krause J, Wilson A D M, Kurvers R H J M, Herbert-Read J E, Boswell K M, Domenici P (2015) Not so fast: swimming behavior of sailfish during predator-prey interactions using high-speed video and accelerometry. *Integrative and Comparative Biology* 55 (4): 719-727
- Mastrantuono L, Pilotto F, Rossopinti A, Bazzanti M, Solimini A G (2015) Response of littoral macroinvertebrates to morphological disturbances in Mediterranean lakes: the case of Lake Piediluco (Central Italy). *Fundamental and Applied Limnology* 186 (4): 297-310
- McGinnis D F, Kirillin G, Tang K W, Flury S, Bodmer P, Engelhardt C, Casper P, Grossart H-P (2015) Enhancing surface methane fluxes from a oligotrophic lake: exploring the microbubble hypothesis. *Environmental Science and Technology* 49 (2): 873-880
- McNamara J M, Wolf M (2015) Sexual conflict over parental care promotes the evolution of sex differences in care and the ability to care. *Proceedings of the Royal Society of London: Ser. B, Biological Sciences* 282 (1803): art. 20142752
- Mehner T (2015) Partial diel vertical migration of sympatric vendace (*Coregonus albula*) and Fontane cisco (*Coregonus fontanae*) is driven by density dependence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 72 (1): 116-124
- Meinelt T, Phan T, Behrens S, Wienke A, Pedersen L, Liu D, Straus D L (2015) Growth inhibition of *Aeromonas salmonicida* and *Yersinia ruckeri* by disinfectants containing peracetic acid. *Diseases of Aquatic Organisms* 113 (3): 207-213
- Meinikmann K, Hupfer M, Lewandowski J (2015) Phosphorus in groundwater discharge - a potential source for lake eutrophication. *Journal of Hydrology* 524: 214-226
- Miler O, Ostendorp W, Brauns M, Porst G, Pusch M T (2015) Ecological assessment of morphological shore degradation at whole lake level aided by aerial photo analysis. *Fundamental and Applied Limnology* 186 (4): 353-369
- Miler O, Porst G, McGoff E, Pilotto F, Donohue L, Jurca T, Solimini A G, Sandin L, Irvine K, Aroviita J, Clarke R T, Pusch M T (2015) An index of human alteration of lake shore morphology. *Aquatic Conservation* 25 (3): 353-364
- Modlmeier A P, Laskowski K L, Brittingham H A, Coleman A, Knutson K A, Kuo C, McGuirk M, Zhao K, Keiser C N, Pruitt J N (2015) Adult presence augments juvenile collective foraging in social spiders. *Animal Behaviour* 109: 9-14
- Nukazawa K, Kazama S, Watanabe K (2015) A hydrothermal simulation approach to modelling spatial patterns of adaptive genetic variation in four stream insects. *Journal of Biogeography* 42 (1): 103-113
- O'Reilly C M, Sharma S, Gray D K, Hampton S E, Read J S, Rowley R J, Schneider P, Lenters J D, McIntyre P B, Kraemer B M, Weyhenmeyer G A, Striale D, Dong B, Adrian R, Allan M G, Anneville O, Arvola I, Austin J, Bailey J L, Jöhnk K D, Kangur K, Kasprzak P, Kumagai M, Williamson C E, Zhang G (2015) Rapid and highly variable warming of lake surface waters around the globe. *Geophysical Research Letters* 42 (24): 10773-10781
- Osman A G M, AbouelFadl K Y, Krüger A, Kloas W (2015) Screening of multiple hormonal activities in water and sediment from the river Nile, Egypt, using in vitro bioassay and gonadal histology. *Environmental Monitoring and Assessment* 187: art. 317
- Pagel T, Bekkevold D, Pohlmeier S, Wolter C, Arlinghaus R (2015) Thermal and maternal environments shape the value of early hatching in a natural population of a strongly cannibalistic freshwater fish. *Oecologia* 178 (4): 951-965
- Pan B, Wang H, Pusch M T, Wang H (2015) Macroinvertebrate responses to regime shifts caused by eutrophication in subtropical shallow lakes. *Freshwater Science* 34 (3): 942-952
- Peryer-Fursdon J, Abell J M, Clarke D, Özkundakci D, Hamilton D P, Pearson L (2015) Spatial variability in sediment phosphorus characteristics along a hydrological gradient upstream of Lake Rotorua, New Zealand. *Environmental Earth Sciences* 73 (4): 1573-1585
- Pfeiffer M, Batbayar G, Hofmann J, Siegfried K, Karthe D, Hahn-Tomer S (2015) Investigating arsenic (As) occurrence and sources in ground, surface, waste and drinking water in northern Mongolia. *Environmental Earth Sciences* 73 (2): 649-662
- Pilotto F, Bazzanti M, Di Vito V, Frosali D, Livretti F, Mastrantuono L, Pusch M T, Sena F, Solimini A G (2015) Relative impacts of morphological alteration to shorelines and eutrophication on littoral macroinvertebrates in Mediterranean lakes. *Freshwater Science* 34 (2): 410-422
- Polverino G, Manciooco A, Vitale A, Alleve E (2015) Stereotypic behaviours in *Melopsittacus undulatus*: behavioural consequences of social and spatial limitations. *Applied Animal Behaviour Science* 165: 143-155
- Porst G, Gabel F, Lorenz S, Miler O (2015) Implications of hydromorphological alterations to the littoral zone for freshwater ecosystem functioning: editorial to the special issue in fundamental and applied limnology. *Fundamental and Applied Limnology* 186 (4): 279-282
- Pätzig M, Grüneberg B, Brauns M (2015) Water depth but not season mediates the effects of human lakeshore modification on littoral macroinvertebrates in a large lowland lake. *Fundamental and Applied Limnology* 186 (4): 311-321
- Pöschke F, Lewandowski J, Engelhardt C, Preuß K, Oczipka M, Ruhtz T, Kirillin G (2015) Upwelling of deep water during thermal stratification onset: a major mechanism of vertical transport in small temperate lakes in spring?. *Water Resources Research* 51 (12): 9612-9627
- Pöschke F, Lewandowski J, Nützmänn G (2015) Impacts of alluvial structures on small-scale nutrient heterogeneities in near-surface groundwater. *Ecohydrology* 8 (4): 682-694
- Quintana X D, Arim M, Badosa A, Blanco J M, Boix D, Brucet S, Compte J, Egozcue J J, De Eyto E, Gaedke U, Gascon S, De Sola L G, Irvine K, Jeppesen E, Lauridsen T L, Lopez-Flores R, Mehner T, Romo S, Sondergaard M (2015) Predation and competition effects on the size diversity of aquatic communities. *Aquatic Sciences* 77 (1): 45-57

- Radinger J, Wolter C (2015) Disentangling the effects of habitat suitability, dispersal, and fragmentation on the distribution of river fishes. *Ecological Applications* 24 (4): 914-927
- Radinger J, Wolter C, Kail J (2015) Spatial scaling of environmental variables improves species-habitat models of fishes in a small, sand-bed lowland river. *PLoS One* 10 (11): e142813
- Reichert P, Langhans S D, Lienert J, Schuwirth N (2015) The conceptual foundation of environmental decision support. *Journal of Environmental Management* 154: 316-332
- Rieck A, Herlemann D P R, Jürgens K, Grossart H-P (2015) Particle-associated differ from free-living bacteria in surface waters of the Baltic Sea. *Frontiers in Microbiology* 6: art. 1297
- Rolls R J, Leigh C, Langhans S D (2015) Improving science through improved acknowledgment of reviewers: editorial. *Conservation Biology* 29 (2): 307-308
- Rosado J, Morais M, Tockner K (2015) Mass dispersal of terrestrial organisms during first flush events in a temporary stream. *River Research and Applications* 31 (7): 912-917
- Rosenberry D O, Lewandowski J, Meinikmann K, Nützmann G (2015) Groundwater - the disregarded component in lake water and nutrient budgets: 1. Effects of groundwater on hydrology. *Hydrological Processes* 29 (13): 2895-2921
- Rothe M, Kleeberg A, Grüneberg B, Friese K, Perez-Mayo M, Hupfer M (2015) Sedimentary sulphur: iron ratio indicates vivianite occurrence: a study from two contrasting freshwater systems. *PLoS One* 10 (11): e0143737
- Rudnick S, Lewandowski J, Nützmann G (2015) Investigating groundwater-lake interactions by hydraulic heads and a water balance. *Ground Water* 53 (2): 227-237
- Ruppert-Winkel C, Arlinghaus R, Deppisch S, Eisenack K, Gottschlich D, Hirschl B, Matzdorf B, Mölders T, Padmanabhan M, Selbmann K, Ziegler R, Plieninger T (2015) Characteristics, emerging needs, and challenges of transdisciplinary sustainability science: experiences from the German Social-Ecological Research Program. *Ecology and Society* 20 (3): art. 13
- Rusek J, Ayan G B, Turko P, Tellenbach C, Gießler S, Spaak P, Wolinska J (2015) New possibilities arise for studies of hybridization: SNP-based markers for the multi-species *Daphnia longispina* complex derived from transcriptome data. *Journal of Plankton Research* 37 (3): 626-635
- Saul W, Jeschke J M (2015) Eco-evolutionary experience in novel species interactions. *Ecology Letters* 18 (3): 236-245
- Schmalz B, Kuemmerlen M, Kiesel J, Cai Q, Jähnig S C, Fohrer N (2015) Impacts of land use changes on hydrological components and macroinvertebrate distributions in the Poyang lake area. *Ecohydrology* 8 (6): 1119-1136
- Schmalz B, Zhang Q, Kuemmerlen M, Cai Q, Jähnig S C, Fohrer N (2015) Modelling spatial distribution of surface runoff and sediment yield in a Chinese river basin without continuous sediment monitoring. *Hydrological Sciences Journal* 60 (5): 801-824
- Schröder A, Van Leeuwen A, Cameron T C (2015) Empirical support for different types of positive mortality effects: a reply to Abrams. *Trends in Ecology and Evolution* 30 (4): 180-181
- Schulze J, Martin R, Finger A, Henzen C, Lindner M, Pietzsch K, Werntze A, Zander U, Seppelt R (2015) Design, implementation and test of a serious online game for exploring complex relationships of sustainable land management and human well-being. *Environmental Modelling & Software* 65: 58-66
- Serang O (2015) A fast numerical method for max-convolution and the application to efficient max-product inference in Bayesian networks. *Journal of Computational Biology* 22 (8): 770-783
- Serang O, Käll L (2015) Solution to statistical challenges in proteomics is more statistics, not less. *Journal of Proteome Research* 14 (10): 4099-4103
- Severin I, Bentzon-Tilia M, Moisaner P H, Riemann L (2015) Nitrogenase expression in estuarine bacterioplankton influenced by organic carbon and availability of oxygen. *FEMS Microbiology Letters* 362(14): fnv 105
- Shah D N, Tonkin J D, Haase P, Jähnig S C (2015) Latitudinal patterns and large-scale environmental determinants of stream insect richness across Europe. *Limnologia* 55: 33-43
- Shah R D T, Sharma S, Haase P, Jähnig S C, Pauls S U (2015) The climate sensitive zone along an altitudinal gradient in central Himalayan rivers: a useful concept to monitor climate change impacts in mountain regions. *Climatic Change* 132 (2): 265-278
- Sih A, Mathot K J, Moiron M, Montiglio P, Wolf M, Dingemanse N J (2015) Animal personality and state-behaviour feedbacks: a review and guide for empiricists. *Trends in Ecology and Evolution* 30 (1): 50-60
- Simmonds B, Wood S A, Özkundakci D, Hamilton D P (2015) Phytoplankton succession and the formation of a deep chlorophyll maximum in a hypertrophic volcanic lake. *Hydrobiologia* 745: 297-312
- Sisperova E, Modra H, Zikova A, Kloas W, Blahova J, Matejova I, Zivna D, Svobodova Z (2015) The effect of mycotoxin deoxynivalenol (DON) on the oxidative stress markers in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792). *Journal of Applied Ichthyology* 31 (5): 855-861
- Sperfeld E, Raubenheimer D, Wacker A (2015) Bridging factorial and gradient concepts of resource co-limitation: towards a general framework applied to consumers. *Ecology Letters* 19 (2): 201-215
- Spitzer S, Brinkmann N, Reimer A, Ionescu D, Friedl T, De Beer D, Arp G (2015) Effect of variable pCO<sub>2</sub> on Ca<sup>2+</sup> removal and potential calcification of cyanobacterial biofilms: an experimental microsensor study. *Geomicrobiology Journal* 32 (3-4): 304-315
- Stancova V, Zikova A, Svobodova Z, Kloas W (2015) Effects of non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) naproxen on gene expression of antioxidant enzymes in zebrafish (*Danio rerio*). *Environmental Toxicology and Pharmacology* 40 (2): 343-348
- Stark S, Männistö M K, Ganzert L, Tirola M, Häggblom M M (2015) Grazing intensity in subarctic tundra affects the temperature adaptation of soil microbial communities. *Soil Biology & Biochemistry* 84: 147-157
- Steger K, Premke K, Gudasz C, Boschker H T S, Tranvik L J (2015) Comparative study on bacterial carbon sources in lake sediments: the role of methanotrophy. *Aquatic Microbial Ecology* 76 (1): 39-47
- Stoecker D K, Nejstgaard J C, Madhusoodhanan R, Pohnert G, Wolfram S, Jakobsen H H, Sulcius S, Larsen A (2015) Underestimation of microzooplankton grazing in dilution experiments due to inhibition of phytoplankton growth. *Limnology and Oceanography* 60 (4): 1426-1438
- Sugasawa M, Matsuzaki R, Kawafune K, Takahashi T, Kawachi M, Krienitz L, Nozaki H (2015) Taxonomic study of Pyrobrotrys (Spondylomoraceae, Chlorophyceae) based on comparative morphological and molecular analyses of culture strains established using novel methods. *Cytologia* 80 (4): 513-524
- Sukhodolov A (2015) Field-based research in fluvial hydraulics: potential, paradigms and challenges. *Journal of Hydraulic Research* 53 (1): 1-19
- Sukhodolov A, Blettler M, Zhang J, Suhodolova T, Nützmann G (2015) A study of flow dynamics and implications for benthic fauna in a meander bend of a lowland river. *Journal of Hydraulic Research* 53 (4): 488-504
- Swaddle J P, Francis C D, Barber J R, Cooper C B, Kyba C C M, Dominoni D M, Shannon G, Aschehoug E, Goodwin S E, Kawahara A Y, Luther D, Spelstra K, Voss M, Longcore T (2015) A framework to assess evolutionary responses to anthropogenic light and sound. *Trends in Ecology and Evolution* 30 (9): 550-560
- Tamschick S, Rozenblut-Koscisty B, Bonato L, Dufresnes C, Lymberakis P, Kloas W, Ogielska M, Stöck M (2015) Sex chromosome conservation, DMRT1 phylogeny and gonad morphology in diploid palearctic green toads (*Bufo viridis* subgroup). *Cytogenetic and Genome Research* 144 (4): 315-324
- Thomas C, Ionescu D, Ariztegui D (2015) Impact of paleoclimate on the distribution of microbial communities in the subsurface sediment of the Dead Sea. *Geobiology* 13 (6): 546-561
- Tillner R, Assheuer T, Rennert B, Trubiroha A, Clemmesen C, Wuertz S (2015) Evaluation of an improved RNA/DNA quantification method in a common carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus 1758) larval feeding trial with *Artemia*, two nematodes (*Panagrellus redivivus* Linnaeus 1758, *Panagrolaimus* sp. Fuchs 1930) and dry feed. *Journal of Applied Ichthyology* 31 (3): 466-473
- Tonkin J D, Shah D N, Kuemmerlen M, Li F, Cai Q, Haase P, Jähnig S C (2015) Climatic and catchment-scale predictors of chinese stream insect richness differ between taxonomic groups. *PLoS One* 10 (4): e0123250
- Tonkin J D, Sundermann A, Jähnig S C, Haase P (2015) Environmental controls on river assemblages at the regional scale: an application of the elements of metacommunity structure framework. *PLoS One* 10 (8): e0135450
- Traversetti L, Ceschin S, Manfrin A, Scalici M (2015) Co-occurrence between macrophytes and macroinvertebrates: towards a new approach for the running waters quality evaluation?. *Journal of Limnology* 74 (1): 133-142
- Uusi-Heikkilä S, Whiteley A R, Kuparinen A, Matsumura S, Venturelli P A, Wolter C, Slate J, Primmer C R, Meinelt T, Killen S S, Bierbach D, Polverino G, Ludwig A, Arlinghaus R (2015) The evolutionary legacy of size-selective harvesting extends from genes to populations. *Evolutionary Applications* 8 (6): 597-620
- Van den Wyngaert S, Möst M, Freimann R, Ibelings B W, Spaak P (2015) Hidden diversity in the freshwater planktonic diatom *Asterionella formosa*. *Molecular Ecology* 24 (12): 2955-2972
- Vielstädte L, Karstens J, Haeckel M, Schmidt M, Linke P, Reimann S, Liebetrau V, McGinnis D F, Wallmann K (2015) Quantification of methane emissions at abandoned gas wells in the Central North Sea. *Marine and Petroleum Geology* 68 (Part B): 848-860

- Von Schiller D, Graeber D, Ribot M, Timoner X, Acuna V, Marti E, Sabater S, Tockner K (2015) Hydrological transitions drive dissolved organic matter quantity and composition in a temporary Mediterranean stream. *Biogeochemistry* 123 (3): 429-446
- Wannicke N, Frindte K, Gust G, Liskow I, Wacker A, Meyer A, Grossart H-P (2015) Measuring bacterial activity and community composition at high hydrostatic pressure using a novel experimental approach: a pilot study. *FEMS Microbiology Ecology* 91 (5): fivo36
- Wei W, Gießler S, Wolinska J, Ma X, Yang Z, Hu W, Yin M (2015) Genetic structure of *Daphnia galeata* populations in Eastern China. *PLoS One* 10 (3): e0120168
- Wilson A D M, Brownscombe J W, Krause J, Krause S, Gutowsky L F G, Brooks E J, Cooke S J (2015) Integrating network analysis, sensor tags, and observation to understand shark ecology and behavior. *Behavioral Ecology* 26 (6): 1577-1586
- Wilson A D M, Krause S, Ramnarine I W, Borner K K, Clement R J G, Kurvers R H J M, Krause J (2015) Social networks in changing environments. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 69 (10): 1617-1629
- Winkelbach A, Günzel D, Schulz C, Wuertz S (2015) Differences in IgY gut absorption in gastric rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and agastric common carp (*Cyprinus carpio*) assessed in vivo and in vitro. *Comparative Biochemistry and Physiology C* 167: 58-64
- Winkelbach A, Schade R, Schulz C, Wuertz S (2015) Comparison of oral, rectal and intraperitoneal administration of IgY antibodies in passive immunization of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture International* 23 (2): 427-438
- Wolf M, Krause J, Carney P A, Bogart A, Kurvers R H J M (2015) Collective intelligence meets medical decision-making: the collective outperforms the best radiologist. *PLoS One* 10 (8): e0134269
- Wollrab S, Diehl S (2015) Bottom-up responses of the lower oceanic food web are sensitive to copepod mortality and feeding behavior. *Limnology and Oceanography* 60 (2): 641-656
- Wolter C (2015) Historic catches, abundance, and decline of Atlantic salmon *Salmo salar* in the River Elbe. *Aquatic Sciences* 77 (3): 367-380
- Xu R, Wu F, Hilt S, Wu C, Wang X, Chang X (2015) Recovery limitation of endangered *Ottelia acuminata* by allelopathic interaction with cyanobacteria. *Aquatic Ecology* 49 (3): 333-342
- Yacobi Y Z, Köhler J, Leunert F, Gitelson A (2015) Phycocyanin-specific absorption coefficient: eliminating the effect of chlorophylls absorption. *Limnology and Oceanography: Methods* 13 (4): 157-168
- Zak D, Reuter H, Augustin J, Shatwell T, Barth M, Gelbrecht J, McInnes R J (2015) Changes of the CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> production potential of rewetted fens in the perspective of temporal vegetation shifts. *Biogeosciences* 12 (8): 2455-2468
- Zarfl C, Lumsdon A E, Berlekamp J, Tydecks L, Tockner K (2015) A global boom in hydropower dam construction. *Aquatic Sciences* 77 (1): 161-170
- Zhang Y, Xu Q, Alos J, Liu H, Xu Q, Yang H (2015) Short-term fidelity, habitat use and vertical movement behavior of the black rockfish *Sebastes schlegelii* as determined by acoustic telemetry. *PLoS One* 10 (8): e0134381
- Zhou Y, Stuart-Williams H, Grice K, Kayler Z E, Zavadlav S, Vogts A, Rommerskirchen F, Farquhar G D, Gessler A (2015) Allocate carbon for a reason: priorities are reflected in the <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C ratios of plant lipids synthesized via three independent biosynthetic pathways. *Phytochemistry* 111: 14-20
- Zimmermann J, Glöckner G, Jahn R, Enke N, Gemeinholzer B (2015) Metabarcoding vs. morphological identification to assess diatom diversity in environmental studies. *Molecular Ecology Resources* 15 (3): 526-542
- Referierte Zeitschriftenbeiträge ohne Impact-Faktor**
- Baranov V A, Andersen T, Hagenlund L K (2015) A new species of Bryophanocladus Thienemann, 1934 (Diptera, Chironomidae, Orthocladinae) from Baltic amber. *Norwegian Journal of Entomology* 62 (1): 53-56
- Beardmore B, Arlinghaus R, Hunt L M (2015) Obituary Dr. Wolfgang Haider (1953-2015). *Human Dimensions of Wildlife* 20 (6): 563-565
- Cruz Velasquez Y, Kijora C, Wuertz S, Schulz C (2015) Effect of fermented aquatic macrophytes supplementation on growth performance, feed efficiency and digestibility of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) juveniles fed low fishmeal diets. *Livestock Research for Rural Development* 27 (9): art. 177
- Diener S, Zurbrugg C, Tockner K (2015) Bioaccumulation of heavy metals in the black soldier fly, *Hermetia illucens* and effects on its life cycle. *Journal of Insects as Food and Feed* 1 (4): 261-270
- Gericke A (2015) Soil loss estimation and empirical relationships for sediment delivery ratios of European river catchments. *International Journal of River Basin Management* 13 (2): 179-202
- Gray S, Hilsberg J, McFall A, Arlinghaus R (2015) The structure and function of angler mental models about fish population ecology: the influence of specialization and target species. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 12: 1-13
- Heger T, Haider S, Saul W, Jeschke J M (2015) Species from different taxonomic groups show similar invasion traits. *Immediate Science Ecology* 3: 1-13
- Heim C, Simon K, Ionescu D, Reimer A, De Beer D, Queric N, Reitner J, Thiel V (2015) Assessing the utility of trace and rare earth elements as biosignatures in microbial iron oxyhydroxides. *Frontiers in Earth Science* 3: art. 6
- Kalinkat G, Jochum M, Brose U, Dell A I (2015) Body size and the behavioral ecology of insects: linking individuals to ecological communities. *Current Opinion in Insect Science* 9: 24-30
- Kurvers R H J M, Wolf M, Naguib M, Krause J (2015) Self-organized flexible leadership promotes collective intelligence in human groups. *Royal Society Open Science* 2 (2): 150222
- Martin R, Schlüter M (2015) Combining system dynamics and agent-based modeling to analyze social-ecological interactions: an example from modeling restoration of a shallow lake. *Frontiers in Environmental Science* 3: art. 66
- Mekonnen M, Assefa F, Lemma-Mamarou B, von Haaren C, Casper P (2015) Assessing the occurrence of waterborne pathogens in Lake Ziway and drinking water system of Batu (Ziway) Town, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Development* 28 (2): 116-125
- Nakada T, Matsuzaki R, Krienitz L, Tomita M, Nozaki H (2015) Taxonomic reassessment of strains formerly classified as *Chloromonas insignis* (Volvocales, Chlorophyceae) and description of *Gloeomonas anomalopyrenoides* sp. nov. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 66 (1): 23-33
- Nausch M, Bach L, Czerny J, Goldstein J, Grossart H-P, Hellemann D, Hornick T, Achterberg E, Schulz K, Riebesell U (2015) Effects of CO<sub>2</sub> perturbation on phosphorus pool sizes and uptake in a mesocosm experiment during a low productive summer season in the northern Baltic Sea. *Biogeosciences Discussions* 12: 17543-17593
- Rabitsch W, Nehring S, Wolter C, Bauer H, Woog F, Homma S, Wiesner C, Martens H, Michler F (2015) Steckbriefe. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. *BfN-Skripten* 409: 43-145
- Rillig M C, Kiessling W, Borsch T, Gessler A, Greenwood A D, Hofer H, Joshi J, Schröder B, Thonicke K, Tockner K, Weissshuhn K, Jeltsch F (2015) Biodiversity research: data without theory - theory without data. *Frontiers in Ecology and Evolution* 3: art. 20
- Sharma S, Gray D K, Read J S, O'Reilly C M, Schneider P, Qudrat A, Gries C, Stefanoff S, Hampton S E, Hook S, Lenters J D, Livingstone D M, McIntyre P B, Adrian R, Alan M G, Anneville O, Arvola L, Austin J, Bailey J L, Baron J S, Brookes J, Chen Y, Daly R, Dokulil M T, Kasprzak P (2015) A global database of lake surface temperatures collected by in situ and satellite methods from 1985-2009. *Scientific Data* 2: art. 150008
- Wieland R, Brüggemann R, Kasprzak P (2015) The use of the dynamic fuzzy method in ecosystem modelling. *Research & Reviews: Journal of Ecology and Environmental Sciences* 3 (2): 5-14

## Nichtreferierte Zeitschriftenbeiträge

- Alos J, Arlinghaus R (2015) Pfiffige Fische rund um Mallorca - und die Fischer gucken in die Röhre bzw. auf die regungslose Pose. *Fischer und Teichwirt* 66 (7): 256-257
- Brüning A, Hölker F (2015) Künstliches Licht an Gewässern: Auswirkungen und Lösungsansätze. *Fauna Focus* (24): 1-12
- Cyrus E, Hühn D, Lübke K, Arlinghaus R (2015) Das Einsetzen von Kannibalen lohnt sich nicht. *Fischer und Teichwirt* 66 (1): 13-14
- Geßner J (2015) Oderausbau 2015 - „Odra 2006“ mit anderen Mitteln. *Der Märkische Fischer* 54: 37-38
- Hofmann J, Scharaw B, Watson V (2015) Sicherstellung der Trinkwasserversorgung der Stadt Darkhan im Kharaa-Flussgebiet in der Nordmongolei. *Mongolische Notizen* 23: 26-34
- Hölker F (2015) Die Nacht mitdenken: Das Internationale Jahr des Lichts sollte ein Meilenstein für nachhaltige Beleuchtungssysteme sein. *Leibniz-Journal* (2): 17
- Meinelt T, Bartschat P (2015) 6. Büsumer Fischtage am 11.06.2015: Herausforderungen an eine umweltgerechte Aquakultur-Entwicklung. *Fischer und Teichwirt* 66 (11): 424-425
- Meinelt T, Bartschat P (2015) Fachtag Aquakultur und Fischerei am 10. und 11. März 2015 in Königswartha. *Fischer und Teichwirt* 66 (6): 212-213
- Meinelt T, Bartschat P (2015) Fischereischädlinge, Kreislaufanlagen und Fischseuchen: Fortbildungsveranstaltung für Fischhaltung und Fischzucht, Institut für Fischerei Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Starnberg, 13.-14. Januar 2015. *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 15 (1): 53-55

- Meinelt T, Bartschat P (2015) XV. Gemeinschaftstagung der deutschen, österreichischen und Schweizer Sektion der EAFP in Starnberg vom 08.-11.10.2014 unter dem Thema „Fischgesundheit und Fischerei im Wandel der Zeit“. *Fischer und Teichwirt* 66 (2): 63-66
- Meinelt T, Bartschat P, Wichmann T (2015) Fortbildungsveranstaltung des Institutes für Binnenfischerei, Potsdam-Sacrow in Seddin 16.09.2015. *Fischer und Teichwirt* 66 (12): 464-466
- Meinelt T, Straus D L (2015) Aquakultur zum Nutzen der Angelfischerei und Biodiversität: Mittkontinent Warmwasser Aquakulturkonferenz in Branson, Missouri, USA, 2.-4. Februar 2015. *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 15 (1): 56-59
- Meinelt T, Straus D L (2015) Mittkontinent Warmwasser Aquakulturkonferenz in Branson (Missouri/USA) 2.-4. Februar 2015. *Fischer und Teichwirt* 66 (7): 263-265
- Schroer S (2015) Verlust der Nacht: ein Forschungsprojekt stellt sich vor. *Planerin* (1): 32-35
- Wolter C, Schomaker C (2015) Aktuelle Verbreitung der Schwarzmundgrundel im Nationalpark Unteres Odertal. *Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2014*: 51-53
- Wolter C, Schomaker C (2015) Leben in Isolation - fischökologische Anpassung an das Leben in Auengewässern. *Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2014*: 42-50
- Largemouth Bass: linking vulnerability to angling, parental care, and fitness. In: Tringali M D et. al. (eds.) *Black bass diversity: multidisciplinary science for conservation*. American Fisheries Society, Bethesda: 223-234
- Scheunig S D, Baatrup-Pedersen A, Ecke F, Hellsten S K, Köhler J, Lorenz A W, Rääpysjärvi J (2015) Helophytes are efficient indicators of river restoration success. In: Angelopoulos N et. al. (eds.) *Proceedings of the International Conference on River and Stream Restoration „Novel Approaches to Access and Rehabilitate Modified Rivers“ (D7.5)*: 266-270
- Wilson A D M, Krause J (2015) Personality and social network analysis in animals. In: Krause J et. al. (eds.) *Animal social networks*. Oxford Univ. Press: 53-60
- Wolter C, Lorenz S, Scheunig S D, Schomaker C, Martinez-Fernandez V, Alonso C, Garcia de Jalon D, Gonzalez del Tanago M, Mosselman E, Hendriks D, Belletti B (2015) Hydromorphic change and biotic response challenge efficient river rehabilitation. In: Angelopoulos N et. al. (eds.): *Proceedings of the International Conference on River and Stream Restoration „Novel Approaches to Access and Rehabilitate Modified Rivers“ (D7.5)*: 79-84

## Buchbeiträge

### Internationale Buchbeiträge

- Buijse T, Mosselman E, Cowx I G, Friberg N, Gurnell A, Hering D, Kampa E, Wolter C (2015) REFORM: scientific progress and tools for water management. In: Angelopoulos N et al. (eds.) *Proceedings of the International Conference on River and Stream Restoration „Novel Approaches to Access and Rehabilitate Modified Rivers“ (D7.5)*: 32-36
- Ceausu S, Carver S, Verburg P H, Küchly H, Hölker F, Brotons L, Pereira H M (2015) European wilderness in a time of farmland abandonment. In: Pereira H M et al. (eds.) *Rewilding European landscapes*. Springer, Dordrecht: 25-46
- Crowther T W, Grossart H-P (2015) The role of bottom-up and top-down interactions in determining microbial and fungal diversity and function. In: Hanley T C et al. (eds.) *Trophic ecology: bottom-up and top-down interactions across aquatic and terrestrial systems*. Cambridge Univ. Press: 260-287
- Ecke F, Hellsten S K, Köhler J, Lorenz A W, Rääpysjärvi J, Scheunig S D, Segersten J, Baatrup-Pedersen A (2015) The response of hydrophyte growth forms and plant strategies to river restoration. In: Angelopoulos N et al. (eds.) *Proceedings of the International Conference on River and Stream Restoration „Novel Approaches to Access and Rehabilitate Modified Rivers“ (D7.5)*: 236-240
- Fontaine P, Wang N, Hermelink B (2015) Broodstock management and control of the reproductive cycle. In: Kestemont P et al. (eds.) *Biology and culture of percid fishes*. Springer, Dordrecht: 103-122
- Humborg C, Andersen H E, Blenckner T, Gadegast M, Giesler R, Hartmann J, Hugelius G, Hürdler J, Kortelainen P, Blicher-Mathiesen G, Venohr M, Weyhenmeyer G A (2015) Environmental impacts: freshwater biogeochemistry. In: *Second assessment of climate change for the Baltic Sea Basin*. Springer, Cham: 307-336
- Jovicic K, Visnjic J, Z. Skoric S, Smederevac-Lalic M, Nikolic D M, Dikanovic V, Jaric I, Lenhardt M, Hegedis A (2015) Assessment of the metal and trace element contents in tissues of four commercial fish species from the Danube River, Belgrade. In: Petrovic M et al. (eds.) *7th International conference „Water & Fish“: conference proceedings*. Univ. of Belgrade: 94-100
- Kalinkat G, Rall B C (2015) Effects of climate change on the interactions between insect pests and their natural enemies. In: Björkmann C et. al. (eds.) *Climate change and insect pests*. CABI, Wallingford: 74-91
- Kohlmann K (2015) The natural history of common carp and common carp genetics. In: Pietsch C et al. (eds.) *Biology and ecology of carp*. Taylor & Francis, Boca Raton: 3-26
- Krause J (2015) Taxonomic overviews of animal social networks. In: Krause J et. al. (eds.) *Animal social networks*. Oxford Univ. Press: 123-124
- Krause J, Croft D P, Wilson A D M (2015) The network approach in teleost fishes and elasmobranchs. In: Krause J et. al. (eds.) *Animal social networks*. Oxford Univ. Press: 150-159
- Krause J, James R, Franks D W, Croft D P (2015) Animal social networks: general conclusions. In: Krause J et. al. (eds.) *Animal social networks*. Oxford Univ. Press: 211-214
- Philipp D P, Claussen J E, Koppelman J B, Stein J B, Cooke S J, Suski C D, Wahl D H, Sutter D, Arlinghaus R (2015) Fisheries-induced evolution in
- Fuchs A, Lyautey E, Montuelle B, Casper P (2015) Temperaturanstieg stimuliert Methanoxidation stärker als Methanproduktion. In: *Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 2014 der DGL*. DGL, Hardeggen: 190-194
- Geller W, Hupfer M (2015) Seeökosysteme II: Lebensräume, biologische Stoffumsatzprozesse und taxonomische Diversität der Organismen. In: Hupfer M et. al. (Hrsg.) *Handbuch angewandte Limnologie*. Wiley, Weinheim (31. Erg.-Lfg.; Kap. IV 1.1.4.): 1-43
- Gonsiorczyk T, Kasprzak P, Wauer G, Casper P (2015) Restaurierung des Tiefwarenses Mecklenburg-Vorpommern durch eine kombinierte Zugabe von Aluminat und Calciumhydroxid in das Tiefenwasser. In: Hupfer M et. al. (Hrsg.) *Handbuch angewandte Limnologie*. Wiley, Weinheim (31. Erg.-Lfg.; Kap. VI 10.2.): 1-9
- Kupetz M, Casper P (2015) Quantifizierung von Stickstoffdeposition an Gewässern und Bedeutung für die Emission von N<sub>2</sub>O als Treibhausgas. In: *Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 2014 der DGL*. DGL, Hardeggen: 205-210

### Nationale Buchbeiträge

- Arlinghaus R, Cyrus E-M, Eschbach E, Fujitani M, Hühn D, Johnston F, Pangel T, Riepe C (2015) Hand in Hand für eine nachhaltige Angelfischerei. *IGB, Berlin, (Berichte des IGB; 28)*: 200 S.
- Gaston K J, Visser M E, Hölker F (Eds.) (2015) *The biological impacts of artificial light at night: from molecules to communities*. Royal Society, London, (Philosophical Transactions of the Royal Society of London : Ser. B, Biological Sciences 370, 1667)
- Krause J, James R, Franks D W, Croft D P (Eds.) (2015) *Animal social networks*. University Press, Oxford: 288 S.
- Porst G, Gabel F, Lorenz S, Miler O (Eds.) (2015) *Implications of hydromorphological alterations to the littoral zone for freshwater ecosystem functioning*. Schweizerbart, Stuttgart, (Fundamental and Applied Limnology; 186, 4): S. 279-369

### Monografien

- Arlinghaus R, Cyrus E-M, Eschbach E, Fujitani M, Hühn D, Johnston F, Pangel T, Riepe C (2015) *Hand in Hand für eine nachhaltige Angelfischerei*. IGB, Berlin, (Berichte des IGB; 28): 200 S.
- Gaston K J, Visser M E, Hölker F (Eds.) (2015) *The biological impacts of artificial light at night: from molecules to communities*. Royal Society, London, (Philosophical Transactions of the Royal Society of London : Ser. B, Biological Sciences 370, 1667)
- Krause J, James R, Franks D W, Croft D P (Eds.) (2015) *Animal social networks*. University Press, Oxford: 288 S.
- Porst G, Gabel F, Lorenz S, Miler O (Eds.) (2015) *Implications of hydromorphological alterations to the littoral zone for freshwater ecosystem functioning*. Schweizerbart, Stuttgart, (Fundamental and Applied Limnology; 186, 4): S. 279-369

Der Jahresbericht soll Ihnen einen Einblick in die Forschungsarbeit, Struktur und Organisation unseres Instituts geben. Wenn Sie mehr über uns erfahren möchten, besuchen Sie unsere Website oder wenden Sie sich direkt an uns:

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)  
im Forschungsverbund Berlin e.V.  
Müggelseedamm 310  
12587 Berlin

Tel.: +49 (0)30 64181602  
E-Mail: [pr@igb-berlin.de](mailto:pr@igb-berlin.de)  
[www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de)  
Facebook: IGB.Berlin  
Twitter: @LeibnizIGB

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

## Impressum

Unser Dank gilt allen Kollegen, die zum Gelingen des Jahresberichts beigetragen und uns unterstützt haben!

**Herausgeber:** Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)  
**V.i.S.d.P.:** Klement Tockner, Manuela Urban  
**Redaktion:** Angelina Tittmann  
**Lektorat:** Wiebke Peters

Alle nicht gezeichneten Fotos: IGB

**Gestaltung:** Stephen Ruebsam, unicom Werbeagentur GmbH;  
Infografik Jana Eger/unicom

**Druck:** Spree Druck Berlin GmbH  
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier „EnviroTop“  
aus 100% Altpapier mit dem Blauen Engel



Copyright: IGB, März 2016

**Leibniz-Institut für  
Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)  
im Forschungsverbund Berlin e.V.**

Standorte Berlin-Friedrichshagen:  
Müggelseedamm 301 und 310  
12587 Berlin

Standort Berlin-Adlershof:  
Justus-von-Liebig-Str. 7  
12489 Berlin

Standort Neuglobsow:  
Alte Fischerhütte 2  
OT Neuglobsow  
16775 Stechlin



*In unserem Citizen-Science-Projekt „Tatort Gewässer“  
forschten mehr als 700 kleine und große Helfer mit.  
Beprobte wurden Tümpel, Seen und Bäche in ganz  
Deutschland. (► Seite 44)*