



Leibniz-Institut für  
Gewässerökologie  
und Binnenfischerei

# Gewässerforschung 2016

Jahresforschungsbericht des IGB



## **Umweltwandel**

Wer profitiert vom Klimawandel?  
Wie sich Seen verändern.

## **Nutzung & Management**

Mehr Natur für die Stadt:  
Wie viel davon ist möglich und gerecht?

## **Verhaltensbiologie**

Fische mit Persönlichkeit?  
Was wir von Mollys lernen können.





Angelfischerei



Aquakultur & Aquaponik



Biodiversität



Dialog & Transfer



Gewässerökosysteme



Nutzung & Management



Schadstoffe & Belastungen



Umweltwandel



Verhaltensbiologie & Schwarmintelligenz



Wasser- & Stoffkreisläufe

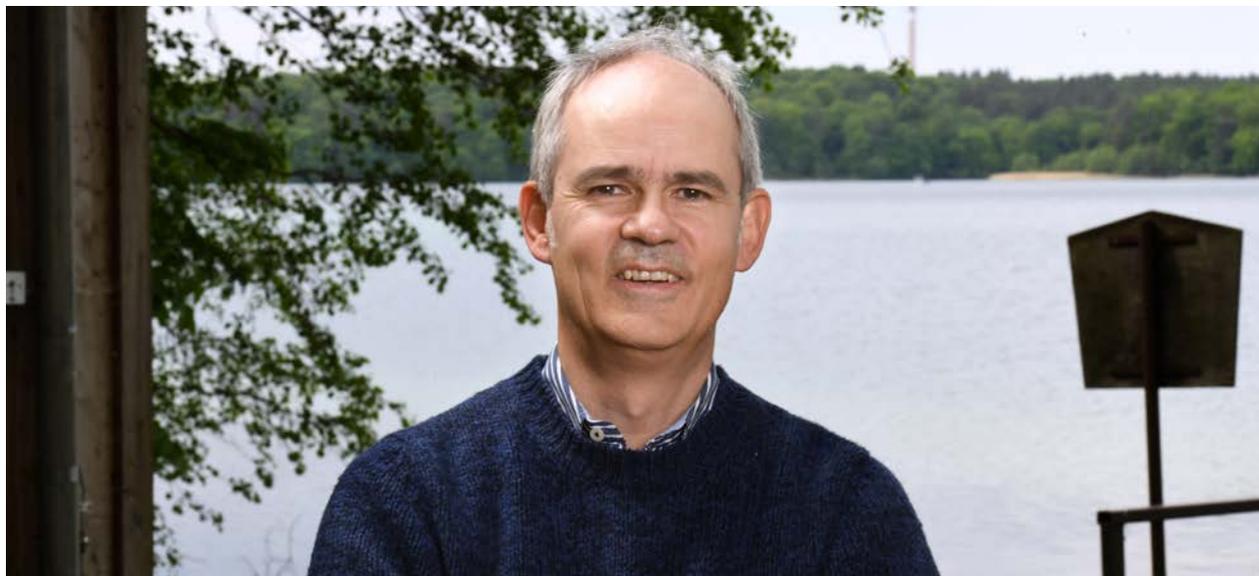
## Forschen für die Zukunft unserer Gewässer

Das IGB ist das bundesweit größte und eines der international führenden Forschungszentren für Binnengewässer. Bei uns arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ganz unterschiedlicher Disziplinen unter einem Dach. Gemeinsam untersuchen sie die grundlegenden Prozesse in Flüssen, Seen und Feuchtgebieten und entwickeln Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen für ein nachhaltiges Gewässermanagement.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen ausgewählte Forschungsergebnisse, Projekte und Veranstaltungen aus dem Jahr 2016 vor. Sie sind zehn Themenbereichen zugeordnet, in denen wir seit 2016 alles bündeln, was für Sie rund um unsere Forschungsarbeit interessant sein könnte. Zu den einzelnen Themen finden Sie auf unserer Website weitere Informationen, Materialien, Expertinnen und Experten sowie Hintergründe und aktuelle Meldungen.

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

# Welt im Wandel



*„Dass gesicherte Fakten immer Meinungen übertrumpfen und sorgfältig abgewogene rationale Überlegungen immer über Bauchgefühlen und unbegründeten Ansichten stehen, diesem Grundprinzip ist das IGB zutiefst verpflichtet.“*

## Liebe Leserinnen und Leser,

postfaktisch ist das Wort des Jahres 2016. Es erzeugt nicht nur in Wissenschaftskreisen gesträubte Nackenhaare. Denn die im letzten Jahr erstmals in unserem politischen Umfeld hautnah erlebte Pseudowirklichkeit erschüttert nicht nur die Grundfesten der Wissenschaft. Sie unterhöhlt auch unsere demokratische Gesellschaftsordnung, deren Funktionieren auf dem öffentlichen Diskurs beruht. Essentieller Bestandteil in diesem Diskurs ist die gesellschaftliche Akzeptanz wissenschaftlicher Erkenntnis, die auf objektiv nachvollziehbaren Fakten beruht. Sie ist ein hohes Gut und entscheidende Voraussetzung, damit das Abwägen von Handlungsoptionen zu – im wahren Sinne des Wortes – vernünftigen gesellschaftlichen Entscheidungen führt. Dass gesicherte Fakten immer Meinungen übertrumpfen und sorgfältig abgewogene rationale Überlegungen immer über Bauchgefühlen und unbegründeten Ansichten stehen, diesem Grundprinzip ist das IGB zutiefst verpflichtet. Als Forschungsinstitut der Leibniz-Gemeinschaft hat es dabei nicht nur den Auftrag, Wissen zu generieren und in Fachkreisen zu kommunizieren. Darüber hinaus nimmt es auch die Aufgabe sehr ernst, Erkenntnisse in die breite Öffentlichkeit hineinzutragen.

Im Jahr 2016 hat das IGB eine Palette neuer Instrumente geschaffen, die den Wissensaustausch mit Politik und Gesellschaft befördern. Zweck der IGB Outlines ist es, genau die rationale Basis zu legen, die für jede vernünftige politische und gesellschaftliche Debatte neuer oder kontroverser Themen

nötig ist. Die Outlines kommen in drei Varianten, den IGB Fact Sheets, den IGB Dossiers und den IGB Policy Briefs. Sie werden auf Seite 33 dieses Jahresberichts vorgestellt. Das erste IGB Dossier über die Sulfatbelastung der Spree hat ein enormes Echo erfahren, das unsere Erwartungen weit übertrafen hat. Das ist gerade im postfaktischen Jahr 2016 ermutigend, denn es zeigt das große Interesse, ja das Bedürfnis der Öffentlichkeit, verlässlich über Umweltthemen informiert zu werden.

Ergänzend zu den IGB Outlines und der neu gestalteten IGB-Webseite ([www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de)) wurde 2016 die IGB Academy ins Leben gerufen – eine neue Veranstaltungsreihe, die sich mit praxisrelevanten Themen an Gewässerfachleute richtet. „Aquaponik für Anwender“ lautete der Titel der ersten Academy 2016 (Seite 32), ein Nachhaltigkeitsthema, an dem das IGB bereits viele Jahre forscht. Darüber hinaus wurden die bewährten Formate der Vergangenheit fortgesetzt. Dazu zählt der Dialog am Müggelsee, der im Oktober zum Thema Fischbesatz stattfand. Diese Problematik bewegt Angler ebenso wie Natur- und Gewässerschützer (Seite 33). Ich werte es als großen Erfolg, dass der Dialog maßgeblich zur Versachlichung der Diskussion zwischen den kontroversen Positionen beigetragen hat.

Fische und Fischmanagement sind zentrale Forschungsthemen am IGB. Das zeigen zum Beispiel die Beiträge auf den Seiten 10, 14 und 25. Nicht weniger als 40% aller Fischarten weltweit sind auf Binnengewässer angewiesen, obwohl diese Ökosysteme weniger als 1% der Erdoberfläche bedecken. Aber es sind nicht

nur Fische, die zur erstaunlich hohen biologischen Vielfalt dieser Gewässer beitragen. Der Binnengewässerforschung kommt damit eine besondere Verantwortung zu, die verschiedenen Facetten der biologischen Vielfalt zu ergründen und Konzepte zu erarbeiten, die ihren Erhalt in einer Welt des raschen Wandels ermöglichen. Ein Beispiel dieser Forschung ist das 2016 im Rahmen des virtuellen Berlin-Brandenburg Instituts für Biodiversitätsforschung gestartete Verbundprojekt BIBS (Bridging in Biodiversity Science), in dem das IGB eine Brücke zwischen Land und Gewässern schlägt. Auch die neu initiierte europäische Graduiertenschule MANTEL (Seite 16) und das Genom-Zentrum (Seite 30) widmen sich diesen Fragen.

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Forschung sind die Auswirkungen des globalen Umweltwandels auf Flüsse und Seen. Wir gehen z.B. der Frage nach, wie Gewässer auf Umweltveränderungen wie steigende Temperaturen, erhöhte Nährstoffkonzentrationen oder verstärkte Einträge von Huminstoffen reagieren. Eine Ende 2016 unter Federführung des IGB mit internationaler Beteiligung erschienene Synthese zeigt z.B., dass es entgegen mancher Erwartungen in der Vergangenheit keine belastbaren Frühwarnsignale gibt, aus denen sich verlässlich abrupte Veränderungen von Gewässerzuständen ableiten lassen (Seite 28). Dies macht es bislang unmöglich, rechtzeitig vor einem potenziellen kritischen Umschwenken von Gewässern in einen anderen ökologischen Zustand gezielt Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Andere aktuelle Themen, die Forschende am IGB untersuchen, sind Fragen, wie sich invasive Arten auf heimische Gewässerökosysteme auswirken (Seite 21) oder welche Folgen der vermehrte Eintrag von Mikroplastik in unsere Gewässer hat (Seite 24).

Eine gravierende personelle Zäsur am IGB stellt der Weggang von Klement Tockner im September 2016 dar, der das IGB seit 2007 als Wissenschaftlicher Direktor geleitet hat. Mit seinem Wechsel nach Österreich als Präsident des Fonds zur Förderung Wissenschaftlicher Forschung (FWF), dem Pendant der DFG, hat er eine neue Herausforderung angenommen. In den Jahren seiner Direktion erlebte das Institut eine äußerst fruchtbare Entwicklung, in der sowohl die internen Strukturen als auch die Sichtbarkeit in der internationalen Forschungslandschaft und der deutschen Öffentlichkeit gestärkt wurden. Dafür hat sich Klement Tockner zielstrebig eingesetzt – mit Ideenreichtum und Zähigkeit, fundierten Kenntnissen des nationalen und internationalen Forschungsumfelds sowie Vertrauen in die Mitarbeitenden des IGB. Ich bin überzeugt, dass die gelegten Fundamente äußerst tragfähig sind, um dem IGB während der aktuellen Interimsphase und vor allem mit seiner neuen Leitung, die derzeit gesucht wird, einen guten Weg in die Zukunft zu weisen.

Zukunft ist auch das Stichwort für den wissenschaftlichen Nachwuchs, dessen Aus- und Fortbildung das IGB nicht nur durch strukturierte Programme im Rahmen mehrerer Gradu-

iertenschulen (UWI, Interfaces, SMART, HypoTRAIN und MANTEL), sondern auch durch sein eigenes Doktorandenprogramm maßgeblich unterstützt. 2016 haben so viele Doktorierende erfolgreich ihre Dissertation abgeschlossen wie noch nie in der Geschichte des Instituts. Hinzu kommen zahlreiche Auszeichnungen und Preise, mit denen die Ideen und Arbeiten junger IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler im letzten Jahr gewürdigt wurden (Seite 48). Besonders hervorheben möchte ich den ‚Starting Grant‘, den der Europäische Forschungsrat (ERC) Gabriel Singer 2016 zugesprochen hat, um am IGB ökologische Steuerungsmechanismen von Kohlenstoffflüssen in Fließgewässernetzwerken zu erforschen (Seite 50). Diese Erfolge zeigen, dass die Belange der Gewässerökologie und Binnenfischerei in großer Bandbreite auch in Zukunft von kompetenten und kreativen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vertreten werden.

Dieses Vorwort gibt mir Gelegenheit, mich bei den Kooperationspartnern des IGB im In- und Ausland zu bedanken – allen voran den Universitäten in Berlin und Brandenburg, mit denen wir eng und vertrauensvoll zusammenarbeiten. Ebenso gilt mein Dank dem Wissenschaftlichen Beirat, dem während der jetzigen Interimsphase eine besondere Rolle zukommt, dem Forschungsverbund Berlin (FVB) und der Leibniz-Gemeinschaft, der Senatsverwaltung in Berlin und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das Vertrauen und Wohlwollen, das ich den letzten Monaten von allen erfahren durfte, kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Denn ohne die intellektuelle und administrative Unterstützung und ohne eine solide Grundfinanzierung könnte das IGB als zentrales gewässerökologisches Forschungsinstitut in Deutschland seine zukunftsgerichtete Forschung nicht in gleichem Umfang, vor allem aber nicht in gleicher Qualität, erbringen. Realisiert werden kann das Potenzial aber nur durch die engagierten Mitarbeitenden. Meine große Anerkennung und mein Dank gelten deswegen den Kolleginnen und Kollegen am IGB und im FVB, die ihre Motivation und ihre Anstrengungen in den Dienst der Gewässerforschung stellen.

Ich freue mich, Ihnen hiermit den IGB-Jahresforschungsbericht 2016 vorlegen zu können, der Ihnen die vielfältigen Entwicklungen und Aktivitäten am Institut näherbringt. Ihr Interesse daran zeigt, dass das Bedürfnis nach wissenschaftlich fundierten Informationen über Binnengewässer und ihre biologische Vielfalt auch in postfaktischen Zeiten anhält. Das ermutigt uns am IGB, auch in Zukunft unserem Anspruch „Forschen für die Zukunft unserer Gewässer“ gerecht zu werden.

Ihr



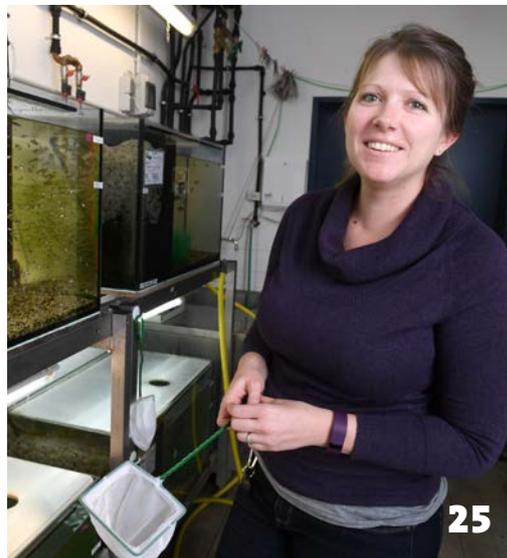
Mark Gessner  
Direktor a.i.

# Inhalt



## innovativ

- 7 Neue Projekte und Initiativen
- 8 Gewässer im urbanen Raum
- 10 Führungsverhalten im Schwarm
- 11 Netzwerk für Forschungsinfrastrukturen
- 12 Zeitreise am Iseosee
- 14 Auf Wanderschaft mit dem Stör



## neugierig

- 17 Aktuelle Studien und Forschungsergebnisse
- 18 Artenverlust in Binnengewässern
- 20 Prognose von Temperaturschichtungen in Seen
- 21 Invasiven Arten auf der Spur
- 24 Unbeweglich durch Mikroplastik
- 25 Fische mit Persönlichkeit
- 27 Amphibien im Fokus
- 28 Seen im Klimawandel



## gefragt

- 31 Gesellschaftsberatung und Wissenstransfer
- 32 Neue Formate der Gesellschaftsberatung
- 34 Empfehlungen für die Außenbeleuchtung
- 36 Gewässerbewertung anhand des Phytoplanktons



**vernetzt**

- 37 Wissenschaftliche Kooperationen und Veranstaltungen
- 38 Konferenzen und Workshops
- 39 Nicht-Wissen in der Biodiversitätsforschung
- 40 Konferenzen und Workshops



**engagiert**

- 41 Nachwuchsförderung und öffentliche Veranstaltungen
- 42 Neue Impulse in der Nachwuchsförderung
- 42 Forschende in „Unbekannten Gewässern“
- 43 Öffentliche Veranstaltungen und Besucher\*innen
- 46 Ein Jahrhundert Forschung an Gewässern



**ausgezeichnet**

- 47 Preise und Ehrungen

**annex**

- 52 Kennzahlen auf einen Blick
- 54 Organisation
- 60 Aktivitäten
- 68 Publikationen
- 77 Impressum



# **innovativ**

Neue Projekte und Initiativen



## „Die Berliner wollen mehr von ihren Gewässern als schmutziges Wasser in versperrten Kanälen“



Ende 2016 startete der interdisziplinäre Forschungsverbund „Ökologisches Potential urbaner Gewässer“, der für drei Jahre vom Senat für Wirtschaft, Forschung und Technologie der Stadt Berlin gefördert wird. Das Ziel: Nationale und internationale Akteure, die sich mit Maßnahmen der Gewässerrevitalisierung im urbanen Raum beschäftigen, zu vernetzen. Der vom IGB initiierte Verbund mit derzeit 15 Partnern identifiziert Forschungsfragen und Fördermöglichkeiten zur Verbesserung von Gewässern im urbanen Raum. Jörg Freyhof, Koordinator des Verbunds, über Chancen und Stolpersteine der Gewässerverbesserung in Berlin.

Der neue Forschungsverbund hat sich Seen und Kanäle im urbanen Raum auf die Fahne geschrieben. Warum sind städtische Gewässer auf der Agenda der Biologen gelandet?



**Jörg Freyhof:** Urbane Gewässer sind meist erheblich veränderte Gewässer, die nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie das „gute ökologische Potential“ erreichen sollen. Dies ist eine Verbesserung von Gewässern, ohne die Nutzung durch den Menschen zu beeinträchtigen. Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie geht allerdings nur sehr schleppend voran, und Fragen der sozialen Gerechtigkeit bleiben außen vor. Uns geht es darum, die Bevölkerung in die Verbesserung der Gewässer mit einzubinden. Wir wollen mehr Natur in der Stadt und die Wünsche der Menschen berücksichtigen und deswegen Wege finden, wie die Wasserrahmenrichtlinie zur Steigerung der Lebensqualität der Bevölkerung beitragen kann. In Städten sind Gewässer als Erholungsraum für Menschen besonders wichtig – aber nur ein gewisser Teil der

Bevölkerung kann davon profitieren. Viele Menschen, die in sozial benachteiligten Gebieten leben, haben keine Gewässerzugänge in der Nähe. Daher spielt der Aspekt der Umweltgerechtigkeit eine wichtige Rolle für die Arbeit des Verbunds.

### Wie steht es denn um die Gewässer Berlins?

Sämtliche Gewässer der Stadt sind durch anthropogene Einflüsse massiv überformt. Die meisten Akteure, die sich in Berlin mit Wasser beschäftigen, konzentrieren sich auf die Wasserqualität. Tatsächlich gibt es hier noch viel zu tun, und es wird viel Geld investiert. Zum Beispiel laufen die Regen- und Abwassersysteme innerhalb des S-Bahn-Rings zusammen. Bei Starkregen läuft das System über, sprich: Fäkalien gelangen ungeklärt in die Gewässer. Das passiert etwa 30 Mal im Jahr. Inzwischen werden jedoch Milliarden investiert und neue unterirdische Auffangbecken gebaut, die Zahl der Überläufe wird damit deutlich sinken und die Wasserqualität steigen. Hier wird Großartiges geleistet, und eine verbesserte Wasserqualität ist ein wichtiges Zwischenziel, um eine Stadt wie Berlin zukunftsfähig zu machen. Natürlich wollen wir aber auch keine Stadt, in der die Wasserqualität prima ist, man aber kaum ans Wasser kommt, weil alles verbaut und verboten ist. Wir wollen mehr Natur in Berlin, und dass man eines Tages wieder in der Spree baden kann – und zwar an coolen Plätzen und in urbanem Setting.

### Das ist das Ziel Ihres Partners Flussbad Berlin, der eine Bademöglichkeit in der Spree auf Höhe des Kupfergrabens schaffen will. Ist das realistisch?

Auf jeden Fall! Es wird Berlin gut stehen, neue und innovative Ideen aufzugreifen und sich als handlungsfähige Stadt zu präsentieren. Daher wurde das Flussbadprojekt ja auch in den neuen Koalitionsvertrag mit aufgenommen. Es wird ein Testfall dafür, ob wir in der Lage sind, administrative Hürden zum Wohle der Menschen zu überwinden. Das Baden in Bundeswasserstraßen ist heute weitgehend verboten; davon sind die Spree und alle Berliner Kanäle betroffen. Aber z. B. das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“, eine gemeinsame Initiative der Bundesministerien für Verkehr und Umwelt, will die sogenannten Nebenwasserstraßen zukünftig gleichermaßen ökologisch entwickeln und für Freizeit und Erholung aufwerten. Das ist eine große Chance für viele Berliner Gewässer.

### Was sind weitere aktuelle Anliegen?

Es gibt natürlich viele Felder, auf denen Gewässerforschung gefragt ist. Zum Beispiel haben wir einen starken Abwärtstrend bei dem Zustand von Klein-

gewässern und kleinen Seen. In Berlin geht Regenwasser meist mit der Kanalisation ab und kann nicht versickern. Nach dem regenarmen Sommer 2016 sind viele Kleingewässer ausgetrocknet. Hier wollen wir Möglichkeiten eruieren, wie Regenwasser berlinweit besser versickern kann, um als Wasserspeicher zur Verfügung zu stehen.

### Wie viel Natur ist in der Stadt überhaupt möglich?

Viel mehr als jetzt! In Berlin hat man sich daran gewöhnt, von weitgehend zerstörten Gewässern umgeben zu sein und an vielen Stellen nicht ans Wasser zu können. Aber die Stadt hat eine starke Zivilgesellschaft, die für Visionen offen ist. Daran kann die Wissenschaft anknüpfen!



Das Gespräch führte Wiebke Peters.

Die Broschüre zum Projekt können Sie auf unserer [Website](#) herunterladen:



Weitere Informationen und Meldungen zum Thema finden Sie auf unserer [Themenseite](#) „Nutzung und Management“ unter [www.igb-berlin.de/nutzung-management](http://www.igb-berlin.de/nutzung-management)

Dr. Jörg Freyhof | [j.freyhof@igb-berlin.de](mailto:j.freyhof@igb-berlin.de)

**Projekt:** Interdisziplinärer Forschungsverbund „Ökologisches Potential urbaner Gewässer“, **Laufzeit:** 10/2016-10/2019, **Gefördert durch:** Senat für Wirtschaft, Technologie und Forschung Berlin, **Leitung:** Prof. Gunnar Nützmann, [nuetzmann@igb-berlin.de](mailto:nuetzmann@igb-berlin.de), Dr. Christian Wolter, [wolter@igb-berlin.de](mailto:wolter@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 1, Programmbereich 3



# Ein Roboter zeigt Guppy-Schwärmen, wo es langgeht

**06** Wenn Tiere sich gemeinsam in einer Gruppe fortbewegen, entscheiden oft einige wenige Leittiere, wohin die Reise geht. Doch wie überzeugen sie die anderen, mitzukommen? Forscher haben einen Roboterfisch entwickelt, der von lebenden Guppys als Artgenosse akzeptiert wird. In einem neuen DFG-geförderten Projekt lassen sie diesen Roboter unterschiedliches Führungsverhalten zeigen und analysieren, welches davon am effektivsten ist.

Sich gemeinsam in einer Gruppe fortzubewegen, ist schwierig. Es muss entschieden werden, wohin die Reise als nächstes geht, und es müssen alle mitmachen, damit die Gruppe zusammenbleibt. Ähnlich wie beim Menschen entscheiden auch bei Tieren oft einige wenige Leittiere, wohin sich die ganze Gruppe bewegen soll. Die übrigen Tiere müssen dann zusehen, dass sie den Anschluss nicht verlieren. „Aus theoretischen Modellen wissen wir, dass Leittiere den Bogen nicht überspannen dürfen, indem sie beispielsweise zu starke Richtungsänderungen vorgeben – sonst folgt ihnen kein anderes Tier und sie stehen alleine da“, erklärt David Bierbach. Das wäre schlecht, denn ohne die Gruppe sind auch die Leittiere weniger gut vor Fraßfeinden geschützt. Das Leittier muss also abschätzen können, inwieweit es seinen eigenen Kopf durchsetzen kann, während die anderen Tiere entscheiden müssen, bis zu welchem Punkt sie dem Leittier folgen möchten. Beides erfordert ein hohes Maß an sozialer Kompetenz.

## Der Roboterfisch wird von lebenden Guppys als Artgenosse akzeptiert

Ein solches Zusammenspiel in Gruppen zu studieren, ist schwierig. Oft ist unklar, welche Ziele die Leittiere verfolgen, und sie lassen sich außerdem kaum beeinflussen. „Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, haben wir zusammen mit Tim Landgraf von der Freien Universität Berlin einen Roboterfisch gebaut“, sagt David Bierbach. „Dieser ist einem Guppy nachempfunden und wird von lebenden Guppys als Artgenosse akzeptiert.“

Der Guppy ist einer der bekanntesten Modellorganismen in der Verhaltensforschung. Mit dem Roboter ist es nun möglich, ein Leittier in eine Guppy-Gruppe „einzuschleusen“ und gezielt nach den Vorstellungen der Forscher zu steuern. Dank einer weltweit einzigartigen, doppelten Videoaufnahmetechnik können sie den Roboter in der Gruppe stets lokalisieren. Er kann nicht nur über die Tastatur gesteuert werden, sondern nutzt die Positionsinformation der lebenden Fische, um seine Schwimmrichtung automatisch anzupassen – verhält sich also interaktiv, ähnlich wie ein lebender Guppy.

Der Roboter kann entweder seinen Nachbarn in der Gruppe folgen oder, wenn gewünscht, auch selbst die Führung über-

nehmen. Wie „autoritär“ kann er führen, bevor ihm keiner der lebenden Guppys mehr folgt? Muss er stärker bzw. „autoritärer“ führen, wenn die Gruppe größer wird? In einem neuen DFG-Projekt sollen diese und weitere Fragen beantwortet werden. „Unser Ziel ist es, nicht nur einen tieferen Einblick in tierisches Gruppenverhalten zu erlangen, sondern generelle Mechanismen aufzudecken, die zum Beispiel auch in der Organisationspsychologie beim Menschen eine Rolle spielen“, fasst David Bierbach zusammen.

**Projekt:** Untersuchung zu den Konsequenzen von sozialer Reaktionsfähigkeit auf Führungsverhalten mittels eines interaktiven, biomimetischen Roboterfisches, **Laufzeit:** 06/2016-08/2019, **Gefördert durch:** DFG, **Leitung:** Dr. David Bierbach, [bierbach@igb-berlin.de](mailto:bierbach@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 4

Landgraf, T, Bierbach D, Nguyen H, Muggelberg N, Romanczuk P, Krause J (2016) RoboFish: increased acceptance of interactive robotic fish with realistic eyes and natural motion patterns by live Trinidadian guppies. *Bioinspiration & Biomimetics* 11(1): 015001



„Unser Ziel ist es, nicht nur einen tieferen Einblick in tierisches Gruppenverhalten zu erlangen, sondern generelle Mechanismen aufzudecken, die zum Beispiel auch in der Organisationspsychologie beim Menschen eine Rolle spielen.“  
**David Bierbach**

# Internationales Netzwerk verbindet Infrastrukturen für experimentelle Meeres- und Binnengewässerforschung

 Seen, Flüsse, Mündungen und Ozeane sind eng miteinander verbunden, und so wirken Ökosystemprozesse auf vielen Ebenen, auch global. Ungeachtet dessen unterteilt sich die aquatische Forschung oft noch in voneinander getrennte Disziplinen der Meereskunde und der Limnologie. Dies hat zur Folge, dass Projekte nicht ausreichend international kooperieren, experimentelle Forschung häufig zu lokal ausgerichtet ist und mögliche gemeinsame Finanzierungsquellen nicht erschlossen werden.

Das im Januar 2017 gestartete Projekt AQUACOSM soll hier Abhilfe schaffen, indem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Süßwasser- und Meeresforschung ein integriertes, internationales Netzwerk experimenteller Infrastrukturen aufbauen. Ihr Ziel ist es, die Qualität der Daten für alle Gewässerarten deutlich zu verbessern. „Wir möchten Forschungsprojekte künftig besser koordinieren, gemeinsam bewährte Praktiken entwickeln und sowohl die Mesokosmen-Anlagen der Süßwasser- als auch der Meeresforschungsinstitute für internationale, disziplinübergreifende Mitwirkung öffnen“, erklärt IGB-Forscher Jens Nejstgaard, der das EU-Projekt leitet.

Mesokosmen sind Versuchszylinder, in denen große Volumina (1-1.000 m<sup>3</sup>) natürlichen Wassers experimentell eingeschlossen und manipuliert werden. Dadurch können einzelne und kombinierte Effekte verschiedener Stressfaktoren auf ganze Ökosysteme über Wochen bis hin zu Jahren erfasst werden. Mit dieser Methode lassen sich derzeit am realistischsten Einflüsse zukünftiger Umweltveränderungen auf aquatische Ökosysteme untersuchen. Die gewonnenen Ergebnisse werden mit Prognosen aus Langzeitdatenreihen und Modellen verglichen. Aus der Kombination der verschiedenen Ansätze können anschließend Rückschlüsse für das künftige Management unserer Gewässer abgeleitet werden.

„Die Auswirkungen von Stressfaktoren können innerhalb verschiedener Ökosysteme und Jahreszeiten stark variieren“, betont Jens Nejstgaard. Deshalb müssen sie in vergleichbaren Mesokosmen-Experimenten mit einheitlichen Methoden, jedoch in unterschiedlichen klimatischen und geographischen Regionen untersucht werden. Dafür soll AQUACOSM die Voraussetzungen schaffen und bietet experimentelle Forschung in klimatischen und geografischen Zonen Europas an, die von der Arktis bis zum Mittelmeer und vom alpinen Bergland bis zu flachen Küstengebieten reichen.



*„Wir möchten Forschungsprojekte künftig besser koordinieren, gemeinsam bewährte Praktiken entwickeln und sowohl die Mesokosmen-Anlagen der Süßwasser- als auch der Meeresforschungsinstitute für internationale, disziplinübergreifende Mitwirkung öffnen.“*

**Jens Nejstgaard**

Die experimentellen Infrastrukturen der 21 Partnerinstitutionen im AQUACOSM-Projekt sind vielfältig und umfassen beispielsweise Tanksysteme und Fließrinnen wie in Lunz am See (Österreich) und große freischwimmende Anlagen im offenen Ozean wie z.B. die Kiel Offshore Mesocosms (KOSMOS). Auch das Seelabor im Stechlinsee kann mit seiner einzigartigen Dimension (24 Mesokosmen mit je 1.270 m<sup>3</sup>) einen neuen Maßstab in der experimentellen Süßwasserforschung setzen.

**Projekt:** EU H2020-INFRAIA-project No 731065 „AQUACOSM: Network of Leading European AQUatic MesoCOSM Facilities Connecting Mountains to Oceans from the Arctic to the Mediterranean“, **Laufzeit:** 01/2017-12/2020, **Gefördert durch:** EU-Forschungsprogramm Horizon 2020 (EU H2020-INFRAIA), **Leitung:** Dr. Jens C. Nejstgaard, [nejstgaard@igb-berlin.de](mailto:nejstgaard@igb-berlin.de), **Forschungsinfrastrukturzugang:** Dr. Stella A. Berger, [berger@igb-berlin.de](mailto:berger@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 3

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

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

# Eine limnologische Zeitreise



Der Klimawandel hat im norditalienischen Iseosee bereits jetzt Veränderungen bewirkt, die für norddeutsche Seen erst zum Ende des 21. Jahrhunderts prognostiziert werden. Im Projekt ISEO erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Wasserqualität und leiten daraus Vorsorgemaßnahmen für den fortschreitenden Klimawandel ab.

Der Iseosee liegt am südlichen Fuß der Alpen. Mit seinen 65 Quadratkilometern Fläche ist er der viertgrößte See Norditaliens. Das ausgedehnte, tiefste Becken des Sees könnte mit einer Tiefe von 251 Metern fast den Eiffelturm aufnehmen.

## **Abgetrennte Tiefenschicht: Das Wasser im Iseosee zirkuliert nicht mehr**

Limnologische Aufzeichnungen aus den 1960er Jahren zeigen, dass einst auch im Wasser dieser Tiefen noch große Mengen Sauerstoff gelöst waren. Seitdem hat sich der chemisch-ökologische Zustand des Iseosees jedoch zunehmend gewandelt: Er weist nun eine dauerhaft von der jahreszeitlich

zirkulierenden Wassermasse abgetrennte Tiefenschicht auf, ein Monimolimnion. Da der Klimawandel die Sommer etwas länger werden lässt, reichen die Wintertage nicht mehr aus, um die Temperaturen der gesamten Wassersäule auf ein für die Zirkulation notwendiges gleiches Temperaturniveau abzusenken. Dieser Prozess der Abtrennung des Monimolimnions von der oberen Wasserschicht stabilisiert sich selbst, da die Dichte des Tiefenwassers mit andauernder Stagnation steigt: Gelöste und partikuläre Substanzen reichern sich dort an.

## **Abwässer aus Industrie und Landwirtschaft „stressen“ den See**

„Das Monimolimnion des Iseosees ist bereits seit zehn Jahren nicht mehr an der Herbstzirkulation beteiligt und breitet sich alljährlich weiter in Richtung Oberfläche aus“, berichtet IGB-Nachwuchswissenschaftler Maximilian Lau, der am Projekt beteiligt ist. „Zeitgleich bereiten dem See erhebliche Nährstofffrachten von außen Probleme.“ Dazu tragen vor allem die Abflüsse der ansässigen Industrie und der intensiv bewirtschafteten Agrarflächen rund um den Iseosee bei. Die Gemein-



*An den Ufern des Iseosees präsentierte der Künstler Christo 2016 seine „floating piers“.*

den an den Ufern des Sees leiten zwar nur geklärte Abwässer ein, treten jedoch starke Regenfälle auf, finden die Kanalüberläufe auch einen direkten Weg in den See.

In den Tiefen des Sees werden diese Nährstoffe im Monimolimnion akkumuliert. Es wirkt so als temporäre Falle für den produktionslimitierenden Nährstoff Phosphor. Kommt es jedoch zu einer Durchmischung, wie zuletzt durch die Stürme des Winters 2005/06, folgt der daraus resultierenden Stoßbelastung mit Phosphor eine Massentwicklung von Planktonalgen im Oberflächenwasser. „Schon jetzt hat der Abbau herabsinkender Algen dazu geführt, dass mittlerweile der komplette Sauerstoffvorrat des Monimolimnions erschöpft ist“, erklärt der Nachwuchswissenschaftler. Immer länger und immer höher reiche die sauerstofffreie, tote Zone in der Wassersäule. „Die Anaerobie lässt andere Abbauprodukte wie Methan und Schwefelwasserstoff entstehen und führt dazu, dass deponierte Nährstoffe ihren Weg aus den Sedimenten zurück in das Wasser finden – ein gut untersuchter, aber problematischer Teufelskreis.“

#### **Der Iseosee soll in einen nährstoffarmen Zustand zurückversetzt werden**

Initiator des Projekts war der italienische Hydroingenieur Marco Pilotti von der Universität Brescia. Er hat 2016 ein interdisziplinäres Team an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern um sich vereint, um sich des Iseosees anzunehmen – unter ihnen auch Kollegen des IGB. Die Arbeitsgruppe um Michael Hupfer beteiligt sich an der Bestandsaufnahme und Entwicklung von Lösungsstrategien. Mit vielen Händen und modernen Instrumenten gehen sie den Nährstoffflüssen im Iseosee auf den Grund: Nur durch genaue Erfassung der Verteilung und Umsetzung der Nährstoffe und mit einem klaren Verständnis der seeinternen Strömungs- und Mischungsprozesse lässt sich ableiten, an welcher Stelle angesetzt werden muss, um den See wieder in einen nährstoffarmen, den „oligotrophen“ Zustand, zu wandeln. Dies ist auch das erklärte Ziel des von der italienischen CARIPLO-Stiftung geförderten ISEO-Projekts.

Die Ergebnisse werden im Rahmen jährlicher Workshops zusammengetragen und diskutiert. Marco Pilotti hofft, dass die gesammelten Erkenntnisse dabei helfen, den See in den guten Zustand von vor 50 Jahren zurückversetzen zu können. Michael Hupfer und sein Team nutzen die gewonnenen Erkenntnisse für einen Blick in die Zukunft. „Wir nehmen wertvolle Informationen darüber mit, welchen Problemen unsere Gewässer in den kommenden 50 Jahren ausgesetzt sein werden und wie wir ihnen begegnen sollten“, sagt er.

**Projekt:** ISEO (Improving the lake Status from Eutrophy towards Oligotrophy), **Laufzeit:** 03/2016–03/2019, **Gefördert durch:** CARIPLO Fondazione, **Leitung:** Dr. Michael Hupfer, [hupfer@igb-berlin.de](mailto:hupfer@igb-berlin.de)  
**Beteiligung:** Abteilung 6, Programmbereich 2



*„Die Anaerobie lässt andere Abbauprodukte wie Methan und Schwefelwasserstoff entstehen und führt dazu, dass deponierte Nährstoffe ihren Weg aus den Sedimenten zurück in das Wasser finden – ein gut untersuchter, aber problematischer Teufelskreis.“*

**Maximilian Lau**



*„Wir nehmen wertvolle Informationen darüber mit, welchen Problemen unsere Gewässer in den kommenden 50 Jahren ausgesetzt sein werden und wie wir ihnen begegnen sollten.“*

**Michael Hupfer**



Ob niedlicher Jungfisch oder imposantes Elterntier – die Faszination für den Stör ist leicht zu wecken. Bis zu fünf Meter lang sind die Tiere mit dem prägnanten Maul und dem Knochenpanzer, der sie schon zu Zeiten der Dinosaurier vor Räubern schützt.

## Einmal zum Meer und zurück: Auf Wanderschaft mit Stör, Lachs und Co.



Wenn ein kleiner Stör ins Flusswasser gesetzt wird und sich auf den Weg in Richtung Meer macht, ist das ein großer Moment – für Kinder und Forschende gleichermaßen. Solche Besatzaktionen sind ein wichtiger Bestandteil des Wiederansiedlungsprogramms für den Stör. Jetzt werden die Aktionen in ein umfangreiches Bildungsprogramm eingebunden: Das Projekt „Wanderfisch“ nimmt Kinder und Jugendliche mit auf eine Reise zwischen Fluss und Meer. Materialien für den Unterricht und Impulse für Ausflüge und Projektideen ergänzen die Aktionen. Das Projekt ist Teil des Wissenschaftsjahres Meere und Ozeane 2016\*17 und wird vom BMBF unterstützt.

Wanderfische wie Stör, Lachs, Maifisch, Schnäpel oder Aal verbinden auf einzigartige Weise das Meer mit den Fließgewässern. Während anderen Fischen ein einzelner Bach, Fluss oder See als Lebensraum genügt, sind Wanderfische anspruchsvoll: Für jede Lebensphase suchen sie die passende Umgebung. So verbringen Störe zwar den Großteil ihres bis zu 150 Jahre langen Lebens im Meer, ihre Kinderstube liegt jedoch in den Flüssen. Zur Fortpflanzung wandern die Tiere den langen Weg in ihre Heimatgewässer zurück.



*„Wir möchten die Faszination für den Stör nutzen, um Kindern und Jugendlichen am Beispiel dieser Wanderfische zu vermitteln, wie komplex das Zusammenspiel von aquatischen Lebensräumen und menschlicher Nutzung ist und welche Wechselwirkungen diese hervorrufen.“*  
**Jörn Geßner**



*„Gemeinsam mit unserem Partner BildungsCent e.V. entwickeln wir praxisnahe Materialien, die im Schulunterricht, aber auch im außerschulischen Bereich eingesetzt werden können.“*

**Angelina Tittmann**

Einst tummelten sich Störe in fast allen größeren europäischen Flüssen und den vorgelagerten Küstengewässern. Doch Wehre, Verschmutzung und Gewässerausbau versperrten den Tieren den Weg zu ihren Laichgründen, verringerten die Überlebensraten und entzogen den Fischlarven und Jungfischen ihre Lebens- und Nahrungsgrundlage. Im Verbund mit einer nicht nachhaltigen Befischung brachen die Bestände gegen Ende des 19. Jahrhunderts dramatisch ein. Mittlerweile zählen unsere einheimischen Störe weltweit zu den am stärksten bedrohten Fischarten. In Deutschland gelten sie als ausgestorben, im übrigen Europa existiert nur noch ein einziger Bestand in Frankreich.

### Mit dem Stör Gewässer entdecken und schützen

Alter, Größe und Lebensweise machen den Stör zu einem außergewöhnlichen Fisch. „Wir möchten diese Faszination nutzen, um Kindern und Jugendlichen am Beispiel dieser Wanderfische zu erklären, wie komplex das Zusammenspiel von aquatischen Lebensräumen und menschlicher Nutzung ist und welche Wechselwirkungen diese hervorrufen“, erklärt Jörn Geßner. Seit über 20 Jahren setzt sich der Wissenschaftler für die Wiederansiedlung dieser besonderen Fischart ein.

Themen wie Artenschutz, Gewässerverbauung und -verschmutzung sowie die Verbindung von Fluss und Meer lassen sich an diesen Tieren besonders anschaulich und praxisnah vermitteln. „An konkreten Beispielen möchten wir auch zeigen, dass verschiedene Akteure aus Wissenschaft, Politik, Behörden und Naturschutz gemeinsam an einem Strang ziehen müssen, damit Störe und andere Wanderfische eines Tages in unsere Gewässer zurückkehren“, sagt der IGB-Forscher. „Maßnahmen zum Schutz der Störe – wie die Verbesserung der Lebensräume – werden auch anderen Arten und damit dem gesamten Ökosystem nützen“, ist er sich sicher.

Im Projekt Wanderfisch nimmt der Stör als charismatische Schirmart Kinder und Jugendliche mit auf seine Wanderschaft

zwischen Fluss und Meer. Geplant sind Aktionen mit Schulen entlang deutscher Flüsse. „Gemeinsam mit unserem Partner BildungsCent e.V. entwickeln wir dafür praxisnahe Materialien, die im Schulunterricht, aber auch im außerschulischen Bereich eingesetzt werden können“, erklärt Angelina Tittmann, die die Zusammenarbeit initiierte. „Wir möchten, dass Kinder und Jugendliche den Stör bei Besatzaktionen kennenlernen und mit unserem Wanderfisch-Rucksack die Gewässer in ihrer Umgebung erkunden und entdecken. Dafür erstellen wir beispielsweise Impulskarten, Ausstellungen und Projektideen, die zum Mitmachen, Lernen und Gestalten anregen.“

*Alle Materialien, Informationen zu Wanderfischen und Gewässern sowie Kontakte zu Besucherzentren und Partnern bündelt die [Projekt-Website](#). Schulen können sich auf der Seite für das Programm bewerben.*

**Projekt:** Wanderfisch, **Laufzeit:** 09/2016-10/2017, **Gefördert durch:** BMBF, **Leitung:** Dr. Jörn Geßner, [sturgeon@igb-berlin.de](mailto:sturgeon@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 4, PR

[www.wanderfisch.info](http://www.wanderfisch.info)



*Ausgangspunkt für die Reise zum Meer sind Flüsse wie Mulde, Mittel- und Elbe, Havel, Stör, Oste und Oder, an denen Kinder und Jugendliche kleine Störe besetzen.*

# News



## Innovative Training Network MANTEL

Durch den Klimawandel werden extreme Wetterereignisse wie Stürme oder Hitzewellen zunehmen. In MANTEL untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie Binnengewässer auf solche episodischen Ereignisse reagieren, ob dabei kritische Grenzwerte überschritten werden und welche Bedeutung das für die Ökosystemfunktion hat. Um die ökologischen Auswirkungen von der lokalen bis zur globalen Ebene zu erforschen, nutzen sie hochaufgelöste In-situ-Messungen mittels automatischer Messsonden in Seen. Im Rahmen des Projekts werden Doktorandinnen und Doktoranden ausgebildet, die jeweils an zwei Universitäten angesiedelt sind. Es bestehen Partnerschaften zwischen der Freien Universität Berlin und der Universität Genf (Schweiz) sowie der Universität Potsdam und der Dublin City Universität (Irland).

**Projekt:** Management klimatischer Extremereignisse in Seen und Talsperren zum Schutz des Ökosystem Service (MANTEL), **Laufzeit:** 01/2017-12/2021, **Gefördert durch:** MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTIONS; Innovative Training Networks (ITN), H2020-MSCA-ITN-2016, **Leitung am IGB:** Prof. Rita Adrian, [adrian@igb-berlin.de](mailto:adrian@igb-berlin.de), Prof. Hans-Peter Grossart, [hgrossart@igb-berlin.de](mailto:hgrossart@igb-berlin.de). **Beteiligung:** Abteilungen 2 und 3

🌐 [www.dkit.ie/mantel](http://www.dkit.ie/mantel)



## LakeBase

Für viele Seen in Deutschland liegen kontinuierliche Langzeitdaten zu aquatischen Lebewesen (Plankton, Benthos, Makrophyten und Fisch) und wesentlichen abiotischen Treibern (Temperatur und Nährstoffe) aus den vergangenen Jahrzehnten vor. In ihrer taxonomischen und zeitlichen Auflösung sind sie weltweit einzigartig. Im Rahmen von LakeBase (Database infrastructure for long-term data of German lakes) sollen diese Daten nun in einem zugänglichen Datenbanksystem gesichert und an internationale Datenportale (GLEON, FIP, NetLake, LTER NT Lakes) angebunden werden. Eine detaillierte Metadatenbeschreibung erleichtert zudem die zukünftige wissenschaftliche Nutzung. LakeBase bildet damit eine wichtige Grundlage für die internationale Forschung, die Entwicklung von Managementstrategien und die Politikberatung.

**Projekt:** Datenbank-Infrastruktur für Langzeitdaten deutscher Seen (LakeBase), **Laufzeit:** 09/2015-08/2018, **Gefördert durch:** DFG, LIS Programm, **Leitung:** Prof. Rita Adrian, [adrian@igb-berlin.de](mailto:adrian@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 2

# neugierig

Aktuelle Studien und Forschungsergebnisse



## „Der Artenrückgang in Süßgewässern ist erschreckend“



In einem Ende 2016 veröffentlichten Arbeitspapier ruft IGB-Forscher Gregor Kalinkat gemeinsam mit anderen Kolleginnen und Kollegen dazu auf, mehr für den Schutz der Biodiversität in Süßgewässern zu tun. Im Interview erklärt der Biologe, warum Arten in Seen, Flüssen und Co. besonders gefährdet sind – und verrät, welches eine gute Flaggschiff-Spezies für Berliner Gewässer wäre.



**Der Rückgang der Artenvielfalt auf unserem Planeten ist seit Jahren ein hot topic in der Biologie, auch am IGB wird dazu geforscht. Was bedeutet der Verlust von Biodiversität für den Menschen?**

**Gregor Kalinkat:** Diese Frage wird in der Wissenschaft intensiv diskutiert; dabei geht es zum einen um die utilitaristische Dimension, das heißt um die Frage, inwieweit Artenvielfalt dem Menschen konkret nützt, und außerdem um moralische Aspekte, also darum, die Verpflichtung des Menschen anzuerkennen, Natur als Wert an sich zu erhalten. Eines der zentralen utilitaristischen Argumente ist der so genannte Portfolio-Effekt: Demnach reduziert Artenvielfalt das Risiko, dass unvorhergesehene Ereignisse dramatische Konsequenzen für uns Menschen haben, etwa in der Nahrungsmittelproduktion.

**Haben Sie ein Beispiel dafür?**

Wissenschaftler konnten für die amerikanische Pazifikküste zeigen, dass die Lachs-Erträge dort konstant sind, auch wenn eine Population mal

schwächtelt. Dass es dort viele verschiedene Populationen gibt, hat also einen Absicherungseffekt. Zur Biodiversität gehört aber auch die genetische Vielfalt innerhalb einer Art. Die ist ebenfalls sehr wichtig, zum Beispiel, wenn innerhalb einer Population eine Krankheit ausbricht: Weisen die Individuen eine hohe genetische Vielfalt auf, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass einige der Tiere besser mit der Krankheit klarkommen und die Population den Ausbruch der Krankheit unbeschadet übersteht.

**Der Rückgang von Biodiversität in Süßgewässern ist viel stärker als im Meer oder auf dem Land: Laut den im Oktober 2016 veröffentlichten Zahlen des Living Planet Index des WWF beträgt er 81 gegenüber 38 (Land) und 36 (Meer) Prozent für den Zeitraum 1970 bis 2012. Warum sind Gewässer besonders stark vom Artenverlust betroffen?**

Dafür gibt es vor allem zwei Gründe: Der Bedarf des Menschen an Süßwasser ist sehr hoch, er benötigt es als Trinkwasser, aber auch für Landwirtschaft und Industrie. Der zweite zentrale Aspekt ist die Insel-Situation, die viele Süßgewässer auszeichnet. Die meisten Habitats für Süßwasserarten sind isoliert voneinander, und die dort lebenden Spezies sind an ihre „Insel“ gebunden und können andere Inseln nicht erreichen, wenn ihre eigene zerstört wird. Die Zahlen des Living Planet Index beziehen sich nur auf Wirbeltiere, zeigen aber deutlich, wie erschreckend das Ausmaß des Rückgangs der Arten in Süßgewässern ist.

**Warum mangelt es bislang an öffentlicher Aufmerksamkeit für das Thema Artenverlust in Gewässern?**

Auf dem Land gibt es Löwen oder Elefanten, im Meer Wale und Haie – für Süßgewässer fehlen körperlich große Arten, die die Menschen emotional bewegen. Außerdem sind die Habitats unterschiedlich „sexy“ – auf eine Safari gehen oder im Korallenriff tauchen ist viel spannender, als einen Kescher durch den Tümpel im Wald zu ziehen. Dieses Ungleichgewicht findet sich auch in der Wissenschaft: Zu Süßwasserorganismen wird weniger geforscht, weil die Chance auf Finanzierung solcher Projekte einfach geringer ist.

**Sie haben in einer 2016 veröffentlichten Publikation dazu aufgerufen, „Süßwasser-Pandas“ zu finden, mit denen das Interesse der Menschen an Gewässerbiodiversität geweckt werden kann. Wie kann dieses Konzept beim Artenschutz helfen?**

Grundsätzlich geht es darum, Arten zu identifizieren, die das Potenzial haben, stellvertretend für den Verlust von Biodiversität zu stehen und die Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit und auch in

Wissenschaft und Politik zu stärken. Als globaler „Süßwasser-Panda“ würden sich zum Beispiel Flussdelfine eignen. Für regionale Habitats braucht man allerdings eigene Flaggschiff-Arten. Für Gewässer in Berlin und Brandenburg könnte das zum Beispiel die Gebänderte Heidelibelle sein, eine gefährdete Art, die naturnahe Fließgewässer mit Überflutungsreichen bevorzugt.

**Das Konzept des Süßwasser-Pandas entstand im Rahmen eines internationalen Workshops zu Biodiversität am IGB. Wie geht es nun weiter?**

Wir sind aktuell dabei, eine Initiative zu entwickeln, die zum Ziel hat, Biodiversitätsforschung in Süßgewässern besser zu bündeln und zu koordinieren – da gibt es im Vergleich zur terrestrischen Biodiversitätsforschung einiges aufzuholen.



Das Gespräch führte Wiebke Peters.  
Das Interview ist in voller Länge auf [www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de) verfügbar.



Weitere Informationen und Meldungen zum Thema finden Sie auf unserer [Themenseite „Biodiversität“](http://www.igb-berlin.de/biodiversitaet) unter [www.igb-berlin.de/biodiversitaet](http://www.igb-berlin.de/biodiversitaet)

Dr. Gregor Kalinkat | [kalinkat@igb-berlin.de](mailto:kalinkat@igb-berlin.de)

Kalinkat G et al. (2017) Flagship umbrella species needed for the conservation of overlooked aquatic biodiversity. *Conservation Biology* 31 (2): 481-485



Die Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*) ist eine der geschützten Arten, die sich im Berliner Raum als Flaggschiff für die Artenvielfalt in Gewässern eignen könnte. Die Zeichnung ihrer Flügel sorgt beim Flug für den optischen Effekt eines Flimmerns.

# Die Mischung macht's: Mit der „Seeformel“ lassen sich Temperaturschichtungen in Seen prognostizieren



Das Wasser in Seen ist je nach Tiefe unterschiedlich warm. Solche Temperaturschichtungen können jedoch aufgelöst werden, wenn zum Beispiel das Oberflächenwasser abkühlt oder starke Winde Verwirbelungen hervorrufen. Im Projekt LakeShift wurde eine „Seeformel“ entwickelt, mit der erstmals prognostiziert werden kann, ob Seen sich regelmäßig mischen oder eine jahreszeitliche Schichtung bilden.

Sonnenstrahlen erwärmen vor allem im Sommer das Oberflächenwasser von Seen deutlich stärker als das darunterliegende Tiefenwasser. Physikalische Gesetze führen zu einer Temperaturschichtung (Stratifikation) im See: Da wärmeres Wasser leichter ist, isoliert die zunehmende Dichte in der Tiefe den Großteil des Seewassers vom direkten Kontakt mit der Atmosphäre. Dieser grundlegende Prozess bestimmt die gesamte Ökologie von Seen und legt gleichzeitig fest, wie sie auf Klimawandel oder Umweltverschmutzung reagieren.

Ob ein Durchmischen der Seeoberfläche die Dichteschichtung des Wassers zerstört oder nicht, ist deswegen eine Schlüsselfrage der Seenforschung. Bislang wurden Seen basierend auf ungefähren Tiefenschätzungen oder regionalspezifischen Erfahrungen über das Verhältnis Wasseroberfläche zu Wassertiefe klassifiziert: entweder als polymiktisch (regelmäßig durchmischt) oder



„Wir haben einen Bewertungsmaßstab entwickelt, mit dem prognostiziert werden kann, ob Seen sich regelmäßig mischen oder eine jahreszeitliche Schichtung bilden – und zwar allein anhand von Informationen über Form und geografische Lage.“  
**Georgiy Kirillin**

überwiegend geschichtet. Genauere Einordnungen waren nur mit komplexen numerischen Modellen möglich, die auf einen bestimmten See angewendet wurden. „Wir haben nun einen einheitlichen skalierenden Bewertungsmaßstab entwickelt, mit dem prognostiziert werden kann, ob Seen sich regelmäßig mischen oder eine jahreszeitliche Schichtung bilden – und zwar allein anhand von Informationen über Form und geografische Lage“, erklärt Georgiy Kirillin.

## Grundlegende Prozesse zu einer einfachen Formel kombiniert

Der Bewertungsmaßstab leitet sich von wesentlichen physikalischen Beziehungen ab, die für Auf- und Abbau der Stratifikation verantwortlich sind. Eine Stratifikation bildet sich immer dann, wenn sich Oberflächenwasser erwärmt, etwa durch Sonneneinstrahlung oder Erwärmung aus der Luft. Aufgelöst werden kann die Schichtung entweder durch die Abkühlung des Oberflächenwassers oder durch starken Wind, der Verwirbelung und Durchmischung hervorruft. Außerdem spielt die Ausdehnung von Seen eine wichtige Rolle: So beeinflussen großflächige horizontale Ausdehnungen von Seen den Abbau von Stratifikation durch einen Prozess, der als Auftrieb bekannt ist. Zu einem Auftrieb kommt es, wenn der Wind das warme Oberflächenwasser zu einem Ende des Sees drückt. Das tiefere, kalte Wasser steigt dann auf der gegenüberliegenden Seite des Sees zur Oberfläche auf. Auf diese Weise bewirkt der Auftrieb eine stärkere Durchmischung und kann in großen Seen eine komplette Wasserzirkulation auslösen. „Unser Bewertungsmaßstab kombiniert all diese grundlegenden Prozesse, gemittelt über saisonale Dimensionen, zu einer einfachen Formel“, betont der IGB-Wissenschaftler.

Die Skalierungsformel wurde bereits mit großem Erfolg in mehreren hundert Seen auf der ganzen Welt getestet. Für eine Vielzahl von Seen lassen sich mit ihrer Hilfe sehr einfach genaue Vorhersagen über das Zirkulationssystem machen. Die „Seeformel“ findet beispielsweise Anwendung bei der Einschätzung von Treibhausgasemissionen aus Seen mittels Fernerkundung oder in globalen Klimamodellen, die leistungsfähige Algorithmen für Seen erfordern.

**Projekt:** LakeShift, **Laufzeit:** 02/2014-04/2017, **Gefördert durch:** DFG, **Leitung:** Dr. Georgiy Kirillin, [kirillin@igb-berlin.de](mailto:kirillin@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilungen 1 und 2, Programmbereich 2

Kirillin G, Shatwell T (2016) Generalized scaling of seasonal thermal stratification in lakes. *Earth-Science Reviews* 161: 179-190

# „Die genauen Auswirkungen der meisten invasiven Arten kennen wir nicht“

 2016 veröffentlichte die EU-Kommission eine Liste zur Bekämpfung von 37 „invasiven gebietsfremden Arten von unionsweiter Bedeutung“ (Unionsliste). Damit avancierte die Invasionsbiologie zu einem Thema, dem viel Aufmerksamkeit zuteil wird – auch medial. Im Interview erklärt Jonathan Jeschke, Leiter der IGB- und FU-Arbeitsgruppe „Ecological Novelty“, was invasive Arten sind und warum sie so schwierig in den Griff zu bekommen sind.

**Herr Jeschke, was ist das eigentlich genau – eine gebietsfremde bzw. invasive Art?**

”

**Jonathan Jeschke:** Da gibt es unterschiedliche Definitionen, die gängigste lautet: Eine gebietsfremde Art ist eine Art, die jetzt in einem Gebiet aufgrund menschlichen Einflusses vorkommt, wo sie vor 1492 nicht vorkam. Seit Kolumbus auf dem amerikanischen Kontinent landete, haben menschliche Transportvektoren wie Schiffe oder später Flugzeuge die Welt enorm verändert. Invasive Arten sind eine Teilmenge gebietsfremder Arten, nämlich jene, die es geschafft haben, sich zu etablieren und auszubreiten. Eine andere Definition invasiver Arten, die sich insbesondere in den Medien oder populärwissenschaftlichen Texten findet, beschränkt sich auf solche gebietsfremde Arten, die zusätzlich negative Auswirkungen haben.





Die Nutria (*Myocaster coypus*) und der Kamberkreb (*Orconectes limosus*, rechts) sind zwei von 37 Arten auf der Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung, welche im August 2016 im Rahmen der EU-Verordnung Nr. 1143/2014 in Kraft getreten ist.

Die Unionsliste hat zum Ziel, negative Auswirkungen auf die einheimische Tier- und Pflanzenwelt durch invasive gebietsfremde Arten zu verhindern. Auf welchen Wegen gelangen diese Arten heute zu uns?

Grundsätzlich unterscheiden wir zwei große Gruppen: absichtliche und unabsichtliche Einfuhrwege. Bei der ersten Gruppe handelt es sich um Arten, die vom Menschen bewusst eingeführt werden, etwa viele Wirbeltiere. Diese Arten werden entweder freigelassen oder sie entkommen, zum Beispiel aus einem Aquarium oder Gehege. Ein unabsichtlicher Transportweg wäre beispielsweise mit Mikroorganismen verunreinigtes Wasser oder die Einschleppung über ein Wirtstier, wie die Krebspest, die durch die Einfuhr nordamerikanischer Krebse nach Europa kam. Außerdem gibt es „blinde Passagiere“: Das sind beispielsweise Mücken, die in ein Flugzeug gelangen. Ein weiterer wichtiger Einfuhrweg besonders im aquatischen Bereich sind von Menschen gemachte Korridore wie der Suezkanal. Allerdings wissen wir heute noch zu wenig über Einfuhrwege. Bei den meisten invasiven Arten ist dieses Wissen lückenhaft, oder die Wege sind sogar ganz unbekannt. Manche „klassische“ Annahme zur Invasion stimmt zudem gar nicht, wie wir inzwischen wissen.

Zum Beispiel?

Die Zehnerregel, nach der sich von 100 eingeführten Arten zehn etablieren und eine invasiv wird.

Der tatsächliche Prozentsatz ist jedoch deutlich höher: Bei Wirbeltieren beispielsweise haben wir errechnet, dass es pro Stufe eher 50 Prozent sind, also von 100 Arten 25 invasiv werden. Das ist insofern problematisch, als diese Regel häufig genutzt wird, um wirtschaftliche Modelle zu parametrisieren, etwa für Risikoabschätzungen. In solchen Modellen erscheinen Maßnahmen gegen Invasoren dann weniger nützlich.

Ihre Arbeitsgruppe forscht derzeit an Krebsen, die ursprünglich aus Nordamerika kommen und sich in Europa etabliert haben. Diese Krebse stehen auch auf der Unionsliste. Welche Bedrohung geht von ihnen aus?

Wir vergleichen den Kamber- und den Marmor- kreb und ihre Auswirkungen auf Ökosysteme wie z.B. den Müggelsee. Beide Arten können die bereits erwähnte Krebspest in einen See einführen, eine Krankheit, gegen die sie selbst resistent sind, die jedoch heimische Krebse befällt und diese dezimiert. Wir konzentrieren uns derzeit vor allem darauf, welche Auswirkungen die Krebse auf Nahrungsnetze in Seen haben. Dazu ist bisher wenig bekannt.

Was macht einige invasive Arten erfolgreicher als andere?

Am wichtigsten scheint der *propagule pressure* zu sein, was etwas unzureichend mit „Einfuhrdruck“ übersetzt werden kann. Je häufiger die Einschleppungen und je größer die Zahl der jeweils eingeführten Individuen, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Art etabliert. Hinzu kommt, dass gebietsfremde Arten, die gut in einem anthropogen geprägten Umfeld zurechtkommen, sich ebenfalls eher etablieren und ausbreiten. Ein weiterer wichtiger Faktor ist zumindest bei Säugetieren die Varianz ihrer Eigenschaften, wie wir 2015 in einer Studie zeigten: Je diverser eine Art in ihren Eigenschaften ist, umso besser kann sie sich etablieren.

Lassen sich die Auswirkungen invasiver Arten abschätzen?

Die genauen Auswirkungen der meisten invasiven Arten kennen wir nicht. In einer 2016 erschienenen Studie haben wir untersucht, welche invasiven Arten Wirbeltiere weltweit besonders bedrohen. An erster Stelle steht der Chytridpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*, der viele Amphibienarten befällt und bedroht. Die nächsten Plätze auf der Liste dieser high-impact invaders werden in unserer Studie von Säugetieren eingenommen: Ratten und Hauskatzen sind auf den

Plätzen 2 und 3. Katzen sind Räuber, sie bedrohen beispielsweise in Australien viele Vogelarten. Zurzeit entwickeln wir gemeinsam mit der International Union for Conservation of Nature (IUCN) Klassifizierungen von Auswirkungen. Das Schema, das der Roten Liste ähnelt, soll 2017 online gehen und stellt unterschiedliche Auswirkungen auf die Biodiversität im globalen Maßstab dar. Später sollen Auswirkungen auf Wirtschaft, Gesundheit und Kultur hinzukommen.

### Gibt es „gute“ und „schlechte“ einwandernde Arten?

Dies sind Wertungen, die gesellschaftlich getroffen werden müssen. Aber es gibt Arten, bei denen sich die Gesellschaft einig ist, wie deren Auswirkungen zu bewerten sind: menschliche Krankheitserreger etwa will niemand haben. Eine Art, die wir dagegen durchweg positiv bewerten, wäre etwa die Kartoffel, die im 16. Jahrhundert nach Europa kam. Neben diesen gibt es „Konfliktarten“, das sind Arten, die sich beispielsweise negativ auf die Biodiversität auswirken, aber von manchen Stakeholdern positiv bewertet werden. Das ist z.B. bei einigen invasiven Fischen der Fall, die teilweise von Anglern geschätzt werden.

Aber selbst bei vielen klar schädlichen Arten gibt es Konflikte, insbesondere was deren Bekämpfung betrifft. So hat sich der Asiatische Laubholzbockkäfer, der über Holzverpackungen eingeschleppt wird, in Bayern zur Plage entwickelt. Er wird bekämpft, indem innerhalb eines bestimm-

ten Gebietes alle Laubbäume gefällt werden in der Hoffnung, die gesamte Population zu erwischen. Das ist natürlich eine drastische Maßnahme. Das Hauptproblem speziell bei diesem Käfer ist, dass die Verursacher, die eine Einschleppung durch Holzbehandlung verhindern könnten, kein wirtschaftliches Interesse daran haben. Hier könnte man ansetzen: dass Kosten durch die Verursacher getragen werden. Dann könnte die Einfuhr solcher und anderer schädlicher invasiver Arten besser verhindert werden.

“

Das Gespräch führte Wiebke Peters.

Weitere Informationen und Meldungen zum Thema finden Sie auf unserer [Themenseite „Biodiversität“](#) unter

[www.igb-berlin.de/biodiversitaet](http://www.igb-berlin.de/biodiversitaet)

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

#### Projekte:

Forecasting Future Invasions and their Impacts (FFII), **Laufzeit:** 12/2013-12/2017, **Gefördert durch:** DFG im Rahmen von BiodivERSA, **Leitung:** Prof. Jonathan Jeschke, [jeschke@igb-berlin.de](mailto:jeschke@igb-berlin.de), Dr. Wolf-Christian Saul, [saul@igb-berlin.de](mailto:saul@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereich 1

EU-Verordnung zu invasiven Arten: Listungsvorschläge und Priorisierung der Einbringungspfade für invasive Arten von unionsweiter Bedeutung in Deutschland, **Laufzeit:** 07/2015-10/2017, **Gefördert durch:** Bundesamt für Naturschutz (BfN), **Leitung:** Prof. Jonathan Jeschke, [jeschke@igb-berlin.de](mailto:jeschke@igb-berlin.de), Dr. Wolf-Christian Saul, [saul@igb-berlin.de](mailto:saul@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereich 1

Langzeitwirkungen invasiver Arten in neuen Lebensgemeinschaften, **Laufzeit:** 01/2015-12/2017, **Gefördert durch:** DFG, **Leitung:** Prof. Jonathan Jeschke, [jeschke@igb-berlin.de](mailto:jeschke@igb-berlin.de), Florian Ruland, [ruland@igb-berlin.de](mailto:ruland@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereich 1  
<http://indynet.de>

Bellard C, Genovesi P, Jeschke JM (2016) Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. *Proceedings of the Royal Society of London: Ser. B, Biological Sciences* 283 (1823): art. 20152454

González-Suárez M, Bacher S, Jeschke JM (2015) Intraspecific trait variation is correlated with establishment success of alien mammals. *American Naturalist* 185 (6): 737-746

Saul W-C, Roy HE, Booy O, Carnevali L, Chen HJ, Genovesi P, Harrower CA, Hulme PE, Pagad S, Pergl J, Jeschke JM (2017) Assessing patterns in introduction pathways of alien species by linking major invasion data bases. *Journal of Applied Ecology*. DOI: 10.1111/1365-2664.12819



Foto: Bernd Wolfram

# Unbeweglich durch Mikroplastik?



Plastik findet sich inzwischen fast überall: Kleine Kunststoffteilchen schwimmen zu Hunderttausenden auf jedem Quadratkilometer der Meeresoberfläche, sammeln sich an Küsten oder sogar in den Sedimenten der Tiefsee an. Im Jahr 2050 könnte in den Ozeanen mehr Plastik als Fisch vorkommen, schätzen Forscher. Erst seit Kurzem richten sie ihre Aufmerksamkeit auch auf Flüsse und Seen. Durch sie gelangt ein Großteil des Kunststoffs überhaupt erst ins Meer.

Studien weisen längst darauf hin, dass Mikroplastik in aquatischen Ökosystemen allgegenwärtig ist. Die kleinen Plastikteilchen von weniger als fünf Millimeter Größe stammen zum Beispiel aus Kosmetikprodukten oder werden aus Synthetikmaterialien ausgewaschen. Wie viel davon in unsere Meere und Gewässer gelangt, ist kaum abzuschätzen. „Insgesamt haben wir bisher kaum eine Vorstellung davon, wie hoch die tatsächliche Konzentration von Mikroplastik in aquatischen Ökosystemen ist“, sagt Saskia Rehse, die am IGB zum Thema promoviert. Methoden, mit denen sich die Zusammensetzung und Konzentration von Mikroplastik genau bestimmen lassen, seien bislang noch nicht etabliert und standardisiert.

Vor allem kleine Partikel, die oft nur wenige Mikrometer groß sind, sorgen für Probleme. Sie können von Kläranlagen nicht vollständig herausgefiltert werden und sind deshalb besonders weit verbreitet. Potenzielle Effekte wie Entzündungen im Magen-Darm-Trakt durch Aufnahme der Partikel oder Anreicherungen in der Nahrungskette wurden bereits in mehreren Studien untersucht, vor allem für Meerestiere. So finden sich Kunststoffteilchen inzwischen in Fischen, Seevögeln, Robben und Walen. Welche Auswirkungen Mikroplastik im Süßwasser haben kann, ist allerdings noch wissenschaftliches Neuland.

## Mikroplastik lähmt Wasserflöhe

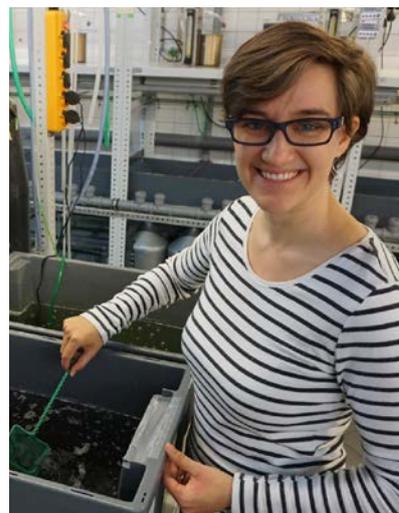
In ihren Experimenten setzt Saskia Rehse Wasserflöhe (*Daphnia magna*), typische Bewohner von Binnengewässern, sehr hohen Konzentrationen an Polyethylen-Partikeln aus. Polyethylen ist der weltweit am häufigsten verwendete Kunststoff und wird vor allem für Verpackungen genutzt. Bei ihren Versuchen nutzt die Nachwuchswissenschaftlerin Partikel unterschiedlicher Größe. Ihr Ziel ist es, mögliche Grenzwerte abzuleiten, ab denen mit negativen Folgen für die Organismen zu rechnen ist.

„Kleine Partikel mit nur einem Mikrometer Durchmesser schweben in der Wassersäule, werden von Wasserflöhen verschluckt und führen schon nach wenigen Tagen dazu, dass sich die Tierchen nicht mehr bewegen können“, berichtet Rehse. Größere Partikel hingegen legen sich wie ein Teppich auf die Wasseroberfläche, bleiben teilweise an den Wasserflöhen haften, können

jedoch von den Tieren abgeschüttelt werden. „Wir konzentrieren uns auf Wasserflöhe, da diese Tiere eine Schlüsselfunktion in Seeökosystemen haben.“, erklärt sie. „Sie ernähren sich von Algen und Bakterien. Werden sie unbeweglich, können sie weniger Nahrung aufnehmen.“ Das wiederum könne zu erhöhten Algenvorkommen und Algenblüten führen. Gleichzeitig sind Wasserflöhe eine wichtige Nahrungsquelle für Fische und andere Tiere. Besser erforscht werden müsse deshalb auch, ob und wie sich Mikroplastikteilchen in der Nahrungskette von Flüssen und Seen anreichern.

**Projekt:** Promotionsstipendium der DBU, **Laufzeit:** 01/2014-12/2016, **Gefördert durch:** Deutsche Bundesumweltstiftung (DBU), **Ansprechpartner:** Saskia Rehse, [rehse@igb-berlin.de](mailto:rehse@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 5

Rehse S, Kloas W, Zarfl C (2016) Short-term exposure with high concentrations of pristine microplastic particles leads to immobilisation of *Daphnia magna*. *Chemosphere* 153: 91-99



„Insgesamt haben wir bisher kaum eine Vorstellung davon, wie hoch die tatsächliche Konzentration von Mikroplastik in aquatischen Ökosystemen ist.“  
**Saskia Rehse**



# „Dass Fische Persönlichkeit haben, ist ein wichtiger evolutionärer Mechanismus“

**Ökologie** Seit mittlerweile zehn Jahren beschäftigt sich IGB-Forscherin Kate L. Laskowski mit der Persönlichkeit von Fischen. Im Interview erklärt die Verhaltensbiologin, was wir von Fischen lernen können – und verrät, warum sie eine bestimmte Fischart besonders gerne hat.



**Frau Laskowski, was macht eine Fischpersönlichkeit aus?**

**Kate Laskowski:** Unter Persönlichkeit bei Fischen verstehe ich Vorhersagbarkeit: Kann ich auf Basis früheren Verhaltens vorhersagen, wie sie sich in einer ähnlichen Situation verhalten werden, haben sie eine Persönlichkeit. Zum Beispiel sind Fische unterschiedlich aktiv oder aggressiv und reagieren verschieden auf eine neue Umgebung oder auf riskante Situationen.

**Wie testen Sie Persönlichkeit bei Fischen?**

Wir beobachten die Tiere in standardisierten Bassins. Um etwas über die unterschiedlichen Typen herauszufinden, geben wir sie zum Beispiel in ein neues Bassin mit anderem Bewuchs oder weiteren Fischen, also in eine neue Umgebung, und beobachten über viele Tage oder Wochen, wie sie sich verhalten: Ist ein Fisch eher aktiv oder passiv? Was passiert, wenn eine Gefahr eintritt?

**Zum Beispiel?**

Wir geben vor, dass ein Raubfisch ins Becken kommt, indem wir einen Vogelschädel in das Wasser werfen. Die Fische denken erst einmal, sie werden gleich gefressen. Wir schauen, wie lange es bei jedem Tier dauert, bis es sich erholt und wieder zum normalen Schwimmverhalten zurückkehrt.

### Was sind Gründe für verschiedene Persönlichkeiten?

Persönlichkeit zu haben, sich also unterschiedlich zu verhalten, ist ein wichtiger evolutionärer Mechanismus. So kann in einer Gruppe Druck reduziert werden, was ihrer Wahrscheinlichkeit zu überleben zugutekommt. Wie sich ein individueller Fisch verhält, hängt eng mit seiner Entwicklung zusammen. So haben wir Experimente mit klonierten Mollys gemacht, also Fischen, deren Erbgut identisch ist – Unterschiede im Verhalten entstehen also durch ‚Lernen in der Gruppe‘. Nach der Geburt setzten wir jeweils zwei von ihnen zusammen. Beim Kampf um die Rangordnung gab es Mollys, die stets siegreich waren, andere, die mal unterlagen und mal gewannen, und wiederum andere, die stets verloren. Das Sozialverhalten dieser Fische haben wir in deren weiterem Leben beobachtet.

### ... und was herausgefunden?

Wie zu erwarten, dominierten jene Mollys, die in der Frühphase ihres Lebens immer siegreich waren, auch später ihre jeweiligen Kontrahenten – das waren einfach starke, dominante Tiere. Nun würde man erwarten, dass Mollys, die mal verloren und mal gewannen, dies auch im späteren Leben tun. Im Gegenteil entpuppten sie sich später jedoch als die wahren Verlierer.

### Warum?

Da diese Fische gelernt haben, dass sie manchmal auch gewinnen, wagen sie es, die ‚Sieger-Typen‘ anzugreifen – gegen die sie verlieren. Hier kommen die ‚Loser-Fische‘ ins Spiel. Sie fordern die gerade geschlagenen Fische heraus und geben ihnen den Rest, verbessern damit also ihre Position im Teich.

### Lassen sich diese Ergebnisse auch auf den Menschen übertragen?

Vielleicht! Immer wieder etwas Riskantes auszuprobieren und zu scheitern, kann etwas sein, mit dem

schwer umzugehen ist. Und als Person, die in der Kindheit eher der Verlierer-Typ war, später besser klarzukommen, ist auch denkbar – wenn diese Person opportunistisch ist, also Chancen erkennt und zugreift.

### Wie beeinflussen Fischpersönlichkeiten ihre Umwelt?

Um diese Frage geht es in einem aktuellen Projekt, für das wir im Sommer Barsche in drei verschiedenen Teichen hielten. Barsche haben eine starke Persönlichkeit; es gibt schüchterne, eher inaktive Fische, und ebenso sehr mutige, aktive. Wir teilten sie in drei Gruppen auf: Eine mit ausschließlich schüchternen, eine mit ausschließlich mutigen und eine mit einer Mischung aus beiden Individuen. Um zu ermitteln, ob sich die unterschiedlichen Persönlichkeiten auf das Ökosystem auswirken, maßen wir, wie sich die Zusammensetzung der wirbellosen Tiere – die Nahrung der Barsche – im Teich veränderte und wie sich der Bewuchs mit Algen entwickelte sowie der Abbau von Laub, mit dem wir die Teiche versetzt hatten. Zurzeit werden die Daten ausgewertet; ich rechne damit, dass sich die Teiche mit nur inaktiven und nur aktiven Fischen am deutlichsten unterscheiden: Die aktiven dürften deutlich mehr Wirbellose fressen, womit der Algenbewuchs größer und der Abbau des Laubes kleiner sein dürfte als bei den inaktiven Barschen.

### Gibt es eine Fischart, die Ihnen am liebsten ist?

Ich mag Stichlinge besonders gerne. Sie scheinen intelligenter zu sein als andere Fische. Man kann förmlich sehen, wie sie überlegen: „Soll ich jetzt wirklich rausschwimmen?“ Mollys dagegen denken nur ans Fressen.



*Das Gespräch führte Wiebke Peters.*

Weitere Informationen und Meldungen zum Thema finden Sie auf unserer [Themenseite](https://www.igb-berlin.de/themenseite) „*Verhaltensbiologie & Schwarmintelligenz*“ unter [www.igb-berlin.de/verhaltensbiologie-schwarmintelligenz](https://www.igb-berlin.de/verhaltensbiologie-schwarmintelligenz)

Dr. Kate L. Laskowski | [laskowski@igb-berlin.de](mailto:laskowski@igb-berlin.de)

**Projekt:** How individual behavioral variation during predator-prey interactions determines invasion success, **Laufzeit:** 10/2015-10/2018, **Gefördert durch:** DFG, **Leitung:** Dr. Kate L. Laskowski, [laskowski@igb-berlin.de](mailto:laskowski@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 4

Laskowski K, Wolf M, Bierbach D (2016) The making of winners (and losers): how early dominance interactions determine adult social structure in a clonal fish. *Proceedings of the Royal Society of London: Ser. B, Biological Sciences.* - 283(1830): art. 20160183



# Amphibien im Fokus: Von der Grundlagen- zur Umweltfolgenforschung



Studien zur Evolution von Amphibien-Geschlechtschromosomen erlauben Einblicke in die Entstehung von Arten. Die Erkenntnisse ermöglichen es aber auch, den Einfluss hormonähnlicher Substanzen in Gewässern auf wildlebende Amphibienarten zu ermitteln. Im Rahmen eines von der DFG geförderten Heisenberg-Projekts untersucht IGB-Wissenschaftler Matthias Stöck verschiedene Frosch- und Krötenarten in ihrer genetischen Evolution.

Zwei evolutionär junge Laubfroscharten treffen im Gebiet der Weichsel aufeinander, der Europäische (*Hyla arborea*) und der Östliche Laubfrosch (*Hyla orientalis*). Die beiden Arten, die sich äußerlich kaum voneinander unterscheiden, entstammen einer Ursprungsart und lebten etwa 5 Mio. Jahre lang voneinander getrennt. Zum erneuten Kontakt kam es erst nach der letzten Eiszeit vor weniger als 14.000 Jahren.

Anhand ihrer Geschlechtschromosomen lassen sich deshalb Rückschlüsse auf die Evolution von Amphibienarten ziehen. „Wir möchten herausfinden, wie lange es bei Fröschen und Kröten dauert, bis durch geografische Isolation eine neue Art entsteht und was ihre genetische Eigenständigkeit ausmacht“, erklärt Matthias Stöck. Bleiben Populationen über lange Zeit getrennt, häufen sich genetische Anpassungen an die Umwelt und zufällige Mutationen. Von anderen Tieren ist bekannt, dass sich solche Unterschiede molekular besonders auf den Geschlechtschromosomen ansammeln. Ob dies auch für die undifferenzierten, mikroskopisch nicht unterscheidbaren Geschlechtschromosomen von Fröschen zutrifft, war bisher unbekannt.

Bei der Paarung der beiden Laubfroscharten im polnischen Flachland entstehen Hybrid-Frösche, die Geschlechtschromosomen beider Arten in sich tragen. „Mithilfe populationsgenetischer Methoden konnten wir zeigen, dass sich die Hybrid-Frösche seltener erfolgreich fortpflanzen als ihre beiden Ursprungsarten“, sagt Stöck. „Molekulare Marker auf den Geschlechtschromosomen wanderten deutlich seltener in den Genpool der jeweils anderen Laubfroschart ein als solche, die auf den übrigen Chromosomen lagen.“ Dies deutet darauf hin, dass die Geschlechtschromosomen auch bei Fröschen stärker zur Evolution von neuen Arten beitragen als andere Chromosomen. Vollkommen miteinander verschmelzen können beide Arten nicht mehr.

## Geschlechtsumkehr durch Pillen-Östrogen

Seine Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung macht sich Matthias Stöck auch in der angewandten Forschung zu Umweltfolgen zunutze: „Amphibien reagieren auf Beeinträchtigungen in der Umwelt besonders empfindlich, da sie sowohl auf Gewässer als auch auf terrestrische Lebensräume angewiesen sind“, sagt er. Gelangen hormonähnliche Stoffe in Gewässer, wirken sie dort auf das Hormonsystem der Tiere ein. Eine dieser Substanzen ist 17 $\alpha$ -Ethinylestradiol (EE2), ein synthetisches Östrogen. Es stammt



„Wenn Amphibienpopulationen Hormonwirkungen ausgesetzt sind, kann das neben anderen Gefährdungen zu ihrem weltweiten Aussterben beitragen.“

**Matthias Stöck**

häufig aus Verhütungspillen und wird in Kläranlagen nur unvollständig abgebaut.

Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen vom IGB und von der Universität Wrocław (Polen) verglich er die Wirkungen von EE2 auf die Geschlechtsentwicklung dreier Amphibienarten. Die Ergebnisse zeigen, dass das Pillen-Östrogen zur vollständigen Verweiblichung genetischer Männchen führen kann. Dieser Nachweis gelang dank molekularer Marker erstmals auch für in Europa wildlebende Laubfrösche und Wechselkröten. Das Team verglich das genetische und das phänotypische Geschlecht der Tiere und konnte die Wirkung von EE2 damit quantitativ erstmals exakt erfassen. Bei allen drei Amphibienarten kam es zur Geschlechtsumkehr, sie reagierten jedoch unterschiedlich empfindlich. Das hat auch Folgen für die Biodiversität: „Wenn Amphibienpopulationen Hormonwirkungen ausgesetzt sind, kann das neben anderen Gefährdungen zu ihrem weltweiten Aussterben beitragen“, warnt Matthias Stöck.

**Projekt:** Heisenberg-Stipendium „Evolution von Geschlechtschromosomen, Geschlechtsbestimmungssystemen und Rekombination und Bedeutung für Speziation und Schutz von Amphibien“, **Laufzeit:** 10/2012-11/2017, **Gefördert durch:** DFG, **Leitung:** PD Dr. Matthias Stöck, [matthias.stoock@igb-berlin.de](mailto:matthias.stoock@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 5

Dufresnes C, Majtyka T, Baird SJE., Gerchen J, Borzée A, Savary R, Ogielska M, Perrin N, Stöck M (2016) Empirical evidence for large X-effects in animals with undifferentiated sex chromosomes. *Scientific Reports* 6: art. 21029

Tamschick S, Rozenblut-Kościsty B, Ogielska M, Lehmann A, Lymberakis P, Hoffmann F, Lutz I, Kloas W, Stöck M (2016): Sex reversal assessments reveal different vulnerability to endocrine disruption between deeply diverged anuran lineages. *Scientific Reports* 6: art. 23825

# „Cyanophyceen sind Profiteure des Klimawandels und werden in produktiven Seen zukünftig an Bedeutung gewinnen“



Der globale Klimawandel beeinflusst alle Ökosysteme, auch Seen – und steht damit im Zentrum der Langzeitforschung von Rita Adrian, Leiterin der Abteilung Ökosystemforschung am IGB. Wie sich die klimatischen Veränderungen schon jetzt auf Seen auswirken und was wir zu erwarten haben, erklärt die Wissenschaftlerin im Interview.

**Frau Adrian, welchen Umweltveränderungen sind Seen heute ausgesetzt?**



**Rita Adrian:** Seen werden besonders stark durch Klimaerwärmung und Stoffeinträge aus dem Einzugsgebiet beeinflusst. Beide Einflüsse agieren parallel und verstärken die Gefahr der Eutrophierung von Seen.

**Wie?**

Durch steigende Lufttemperaturen erhöhen sich auch die Wassertemperaturen. Im globalen Mittel betrug der Temperaturanstieg des Oberflächenwassers von Seen seit 1985 im Sommer  $0,32^{\circ}\text{C}$  pro Dekade. Der Erwärmungstrend des Berliner Müggelsees, einem flachen See, betrug seit 1976 sogar  $0,54^{\circ}\text{C}$  pro Dekade. Damit haben wir die im Pariser Klimaabkommen 2015 beschlossene Obergrenze der Lufttemperaturerhöhung in Seen bereits überschritten.

**Was bedeutet der Temperaturanstieg für Seen, wie reagieren sie darauf?**

Die thermische Struktur verändert sich. Wir konnten beobachten, dass die Dauer der thermischen Schich-



tung von Seen im Sommer zugenommen hat. Eine Verlängerung in der thermischen Schichtungsdauer führt in produktiven Seen wie z.B. dem Berliner Müggelsee zu einer Zunahme sauerstoffreicher Bedingungen im Tiefenwasser, und nachfolgend zu einer Freisetzung von zuvor im Sediment gebundenen Nährstoffen wie dem Phosphor. Diese klimainduzierte interne Düngung von Seen befördert die Eutrophierung von Seen und somit die Entwicklung von Cyanophyceenblüten. Cyanophyceen sind optimal angepasst an hohe Temperaturen, stabile thermische Schichtung und hohe Nährstoffkonzentration – alle drei Variablen verändern sich mit dem Klimawandel zum Vorteil dieser Kleinstlebewesen. Weitere prominente Veränderungen in Ökosystemen im Kontext des globalen Klimawandels sind Veränderungen in der Phänologie – dem Zeitpunkt distinkter saisonaler Ereignisse. Hier sehen wir drastische Veränderungen: Der Eisbruch beginnt eher, was verbesserte Lichtbedingungen mit sich bringt. In der Folge setzt die Algenentwicklung im Frühjahr früher ein: im Mittel um fast einen Monat in Seen der nordtemperierten Zone.

### Und wie lautet Ihre Prognose für die Zukunft unserer Seen?

Es scheint sicher zu sein, dass Seen im Zuge des Klimawandels wärmer und sauerstoffärmer werden und sich die thermischen Strukturen dauerhaft ändern werden. Zudem dürften sich Seeökosysteme zum Teil abrupt ändern, nachdem kritische Grenzen – sogenannte Tipping Points – überschritten werden.

### Sind derartige abrupte Veränderungen vorhersagbar?

Leider nein. Wir haben bekannte abrupte Veränderungen in europäischen und amerikanischen Seen auf sogenannte Early Warning Signals geprüft. Das sind generische statistische Veränderungen in einer Zeitreihe, die theoretisch sprunghafte Veränderungen ankündigen. Die zugrundeliegenden Mechanismen der abrupten Veränderungen der getesteten Seen sind auf der Grundlage 30- bis 40-jähriger empirischer Zeitreihen sehr gut bekannt. Wir haben vier solcher Signale getestet und konnten feststellen, dass sie keine sicheren Frühwarnsignale sind, um abrupte Veränderungen vorhersagen zu können.

### Mit welchen Themen wird sich Ihre Gruppe künftig beschäftigen?

Wir werden unsere Klimafolgenforschung weiterführen. Biodiversität, der Metabolismus von Seen, die Rolle zeitlicher Skalen, Auswirkungen von Extremereignissen werden Schwerpunkte sein. Etwas konkreter beschäftigen wir uns mit folgenden Fragen: Wie entsteht Biodiversität und wie bleibt sie erhalten? Auf welcher zeitlichen Skala müssen wir schauen, um die Dynamik von Seen zu verstehen? Verpassen wir zentrale Me-

chanismen, wenn wir nur monatlich oder wöchentlich messen? Globale Netzwerke wie GLEON oder NetLake, in denen Daten in hoher zeitlicher Auflösung in Seen weltweit gemessen werden, erlauben uns inzwischen einen globalen Blickwinkel. Hier finden intensiver Datenaustausch und engagierte Kooperation statt. Das Datenmanagement und die Entwicklung globaler Datenportale werden an Bedeutung gewinnen, um die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit von Daten zu verbessern. Wichtig bleibt für unsere Gruppe auch, unsere Erkenntnisse politisch zu platzieren. Unsere Arbeiten fließen z.B. in die IPCC-Berichte ein. Das IGB hat in der globalen Klimaforschung eine Stimme, und die wollen wir weiterhin nutzen.



Das Gespräch führte Wiebke Peters.

Weitere Informationen und Meldungen zum Thema finden Sie auf unserer [Themenseite „Umweltwandel“](#) unter [www.igb-berlin.de/umweltwandel](http://www.igb-berlin.de/umweltwandel)

Prof. Rita Adrian | [adrian@igb-berlin.de](mailto:adrian@igb-berlin.de)

*Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren und sind an den Studien beteiligt, aktuell in der Arbeitsgruppe „Langzeitentwicklung und Klimafolgenforschung“: Silke Schmidt, Ulrike Scharfberger, Torsten Seltmann, Benjamin Kraemer, Thomas Hintze, Ursula Newen, Katrin Preuss, Barbara Stein, Jürgen Schreiber, Daniel Langenhaun und Simone Frenzel.*

#### Projekte:

LakeBase, Laufzeit: 09/2015-08/2018, Gefördert durch: DFG, Leitung: Prof. Rita Adrian, [adrian@igb-berlin.de](mailto:adrian@igb-berlin.de), Beteiligung: Abteilung 2

GEISHA, Laufzeit: 01/2016-01/2019, Gefördert durch: CESAB (Frankreich) und USGS (USA), Leitung am IGB: Prof. Rita Adrian, [adrian@igb-berlin.de](mailto:adrian@igb-berlin.de), Beteiligung: Abteilung 2

MANTEL, Laufzeit: 01/2017-12/2021, Gefördert durch: EU, Leitung am IGB: Prof. Rita Adrian, [adrian@igb-berlin.de](mailto:adrian@igb-berlin.de), Prof. Hans-Peter Grossart, [hgrossart@igb-berlin.de](mailto:hgrossart@igb-berlin.de), Beteiligung: Abteilungen 2 und 3

O'Reilly CM et al. (2015) Rapid and highly variable warming of lake surface waters around the globe. *Geophysical Research Letters* 42 (24): 10773-10781

Gsell AS et al. (2016) Evaluating early-warning indicators of critical transitions in natural aquatic ecosystems. *PNAS* 113 (50): E8089-E8095

# News



## Globale Datenbank der Biologischen Feldstationen

Ob Artensterben, Landnutzungsänderungen oder Klimawandel – mithilfe biologischer Feldstationen (BFS) können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler globale Veränderungen an Ort und Stelle beobachten und erforschen. Außerdem übernehmen die Stationen eine wichtige Rolle bei der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und bei der Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Forschende des IGB und des Cary Institute of Ecosystem Studies (USA) haben erstmals eine weltweite Bestandsaufnahme durchgeführt und die Informationen zu den einzelnen Stationen in einer öffentlich zugänglichen Datenbank vereint. Die knapp 1.300 Feldstationen sind zumeist in naturnahen und artenreichen Ökosystemen gelegen, dabei in allen Biomen vertreten und forschen sowohl in marinen als auch in terrestrischen und limnischen Systemen.

Laura Tydecks | [tydecks@igb-berlin.de](mailto:tydecks@igb-berlin.de)  
Vanessa Bremerich | [bremerich@igb-berlin.de](mailto:bremerich@igb-berlin.de)

🌐 <http://bfs.igb-berlin.de>



## Fortschritte am BeGenDiv

Sechs Institute und Universitäten bündeln am Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research (Genom-Zentrum) ihre Kompetenzen. Dazu gehören neben dem IGB der Botanische Garten und das Botanische Museum Berlin-Dahlem (BGBM), die Freie Universität Berlin, das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW), das Museum für Naturkunde (MfN) und die Universität Potsdam. Allein im Jahr 2016 veröffentlichte das Zentrum 26 Artikel in internationalen, referierten Zeitschriften. Zudem fand im November das 4. jährliche Genomik-Symposium statt. Seit seiner Gründung 2012 hat sich das Genom-Zentrum damit als Plattform für Forschende der Genomik und Bioinformatik etabliert. Gemeinsam entwickeln sie neue Methoden der modernen Biodiversitätsforschung und untersuchen, welche ökologischen und evolutionären Prozesse Biodiversität beeinflussen.

Dr. Michael T. Monaghan | [monaghan@igb-berlin.de](mailto:monaghan@igb-berlin.de)

🌐 <http://begendiv.de>



Genomik-Symposium im November 2016 am MfN in Berlin.



## Aufwuchsalgen: unterschätzte Steuergröße der Unterwasservegetation

Unterwasserpflanzen kommt besonders in Seen eine Schlüsselrolle für die Stabilisierung klaren Wassers zu. Die Eutrophierung vieler Seen führt jedoch oft zu einem Verlust der Unterwasservegetation; das Wasser wird trüb. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die Beschattung der Unterwasserpflanzen durch Aufwuchsalgen (Periphyton). Diese finden sich in jedem Gewässer. Bei ausreichend Licht bedecken sie alle Oberflächen, auch die der Unterwasserpflanzen. Ein Team um Sabine Hilt erforscht, welche biotischen und abiotischen Faktoren die Periphyton-Entwicklung und deren Interaktion mit Unterwasserpflanzen beeinflussen. In ihren Untersuchungen kombinieren die Forscherinnen und Forscher Freilanduntersuchungen mit Experimenten in Mesokosmen und theoretischer Modellierung. Erste Ergebnisse zeigen zum Beispiel, dass Unterwasserpflanzen durch Aufwuchsalgen anfälliger für den Fraßdruck von Tieren werden.

**Projekt:** Periphyton, **Laufzeit:** 03/2013-12/2018, **Gefördert durch:** IGB Fellowship Programm (2013), Leibniz-Wettbewerb AQUALINK (03/2013-03/2016), DFG (01/2016-12/2018), Chinese Scholarship Council (12/2016-11/2017), **Leitung:** PD Dr. Sabine Hilt, [hilt@igb-berlin.de](mailto:hilt@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereich 2

Hidding B, Bakker ES, Hootsmans MJM, Hilt S (2016) Synergy between shading and herbivory triggers plant loss and regime shifts in aquatic systems. *Oikos* 125 (10): 1489-1495

Périllon C, Hilt S (2016) Groundwater influx differentially affects benthic primary producers in lakes. *Hydrobiologia* 778: 91-103

# gefragt

Gesellschaftsberatung und Wissenstransfer



*Die IGB-Dialogveranstaltungen bieten viel Raum für einen offenen Diskurs zwischen Wissenschaft, Praxis, Umweltschutz, Behörden und Verwaltung.*

## IGB etabliert neue Formate in der Gesellschaftsberatung



### **IGB Academy: Neue Workshop-Reihe gestartet**

Mit der neuen Workshop-Reihe IGB Academy baut das IGB sein Engagement im Wissenstransfer weiter aus. Das Format dient der Vermittlung von anwendungsrelevantem Forschungswissen an Akteure aus der Praxis. Die erste Veranstaltung widmete sich der kombinierten Fisch- und Gemüsezuucht (Aquaponik). Aus einer Vielzahl von Bewerbungen wurden die Personen mit den interessantesten Ideen und Projekten ausgewählt.

Rund 30 Praktiker und Spezialisten aus Gartenbau, Fischzucht und Anlagenbau kamen am 28. November 2016 am IGB zusammen, um sich über die Ergebnisse der Aquaponikforschung zu informieren. Als öffentliches Forschungsinstitut sieht sich das IGB in der Rolle, die Praxisakteure objektiv zu beraten. Entsprechend zeigten die IGB-Forscherinnen und -Forscher neben den Potentialen der Technologie auch auf, wo nach wie vor Hemm-

nisse und Risiken bei Aquaponik-Praxisvorhaben bestehen. Darüber hinaus hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich über ihre eigenen ersten Erfahrungen auszutauschen und sich untereinander weiter zu vernetzen. Die Reihe IGB Academy wird auch zu anderen praxisrelevanten IGB-Themen weiter fortgesetzt.

### **Dialog am Müggelsee: Fischbesatz im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz**

Fischbesatz ist eine kontrovers diskutierte Hegemaßnahme in der Fischerei und im Fischartenschutz. Deshalb kamen am 4. Oktober 2016 rund 50 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Fischerei, Umwelt- und Naturschutzverbänden, Behörden und Verwaltung beim 6. Dialog am Müggelsee am IGB zusammen.

Auf Basis aktueller Forschungsarbeiten und Praxiserfahrungen wurden mögliche Handlungsoptionen und noch offene Fragestellungen identifiziert und kontrovers diskutiert.

In den Blick genommen wurden unter anderem Erfolgsfaktoren sowie ökologische und genetische Risiken von Fischbesatz. Beleuchtet wurden auch Praxisbeispiele aus dem Aal- und Karpfenbesatz, die Wiederansiedlung von Wandersalmoniden und die Wahrnehmung des Fischartenschutzes in der Bevölkerung. Einigkeit herrschte unter den Teilnehmenden, dass ein fachgerecht durchgeführter Besatz mit den Ansprüchen der Fischerei und des Natur- und Gewässerschutzes gleichermaßen in Einklang gebracht werden muss, dies aber zum Teil erhebliche Veränderungen gegenwärtiger Besatzpraktiken verlangt.

#### IGB Outlines: Neue Publikationsreihe am Institut erschienen

Gesellschaftlich relevantes Forschungswissen für Politik, Behörden, Wirtschaft, Verbände und Öffentlichkeit verständlich aufbereiten – das ist das Ziel der neuen Publikationsreihe IGB Outlines. „Wasser und Gewässer sind die zentralen Grundlagen unseres Daseins. Doch der Nutzungsdruck auf diese Ökosysteme nimmt weltweit rasant zu. Die Wissenschaft kann und sollte für Schutz und Nutzung von Gewässerökosystemen objektive Entscheidungsgrundlagen für die Gesellschaft bereitstellen“, erläutert Mark Gessner, IGB-Direktor a.i.

Die Schriftenreihe gliedert sich in drei verschiedene Formate: Das IGB Fact Sheet gibt einen neutralen Kurzüberblick über die wichtigsten Fakten und Erkenntnisse sowie den allgemeinen Forschungsstand zu einem aktuellen, gesellschaftsrelevanten Thema. Der IGB Policy Brief zeigt zu einem aktuellen, politikrelevanten Thema Szenarien oder Handlungsoptionen für Entscheidungsträger und andere politische Akteure auf. Das IGB Dossier ist die Langversion des IGB Fact Sheets für komplexere Themenfelder, das ein Forschungsthema vertieft, aber trotzdem allgemeinverständlich aufarbeitet.

Die erste Publikation der IGB Outlines war 2016 das IGB Dossier „Sulfatbelastung der Spree“. Der Hintergrund: Vermehrt strömt Sulfat über das Grundwasser und die Nebenflüsse in die Spree. Dies kann Folgen sowohl für die Ökosysteme als auch die Trinkwasserversorgung haben. Das Thema ist Gegenstand intensiver öffentlicher Debatten, in denen mitunter wissenschaftlich begründete Argumente fehlen. Im IGB Dossier hat das Institut die Ursachen, Wirkungen und aktuellen Erkenntnisse der Sulfatbelastung allgemeinverständlich für die Öffentlichkeit zusammen-



*Das erste IGB-Dossier erzielte eine hohe Resonanz: Über 1500 Downloads und ein breites Medienecho zeugten von dem großen Interesse am Thema Sulfatbelastung der Spree.*

gefasst, aber auch den Blick auf bisherige Wissenslücken gelenkt. Die gesellschaftliche Resonanz darauf war hoch: Das Dossier wurde auf der IGB-Website über 1.500 Mal heruntergeladen und auch auf anderen Seiten von Verbänden und Medien verbreitet. Verschiedene politische Fraktionen, Umweltverbände und große Medien zitierten, verlinkten und kommentierten das IGB Dossier.

Erstellt wurde das IGB Dossier im Nachgang des 5. Dialogs am Müggelsee im November 2015, bei dem sich IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler mit Akteuren aus Forschung, Politik, Behörden, Verwaltung, Umweltverbänden und Wirtschaft über Auswirkungen, mögliche Handlungsoptionen und den aktuellen Forschungsstand ausgetauscht hatten. Das IGB setzt in Zukunft verstärkt darauf, solche dialogorientierten Formate mit den neuen Stakeholder-Publikationen direkt zu verknüpfen. Die nächsten IGB Outlines-Manuskripte sind bereits in Vorbereitung.

Weitere Informationen und Meldungen zum Thema finden Sie auf unserer [Themenseite „Dialog & Transfer“](http://www.igb-berlin.de/dialog-transfer) unter [www.igb-berlin.de/dialog-transfer](http://www.igb-berlin.de/dialog-transfer)

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

# Beleuchten – aber richtig: Forscher veröffentlichen Empfehlungen für die Außenbeleuchtung

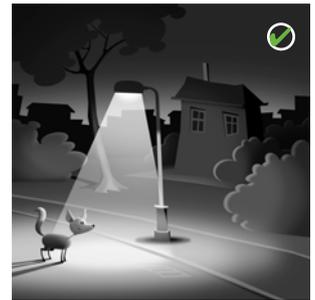
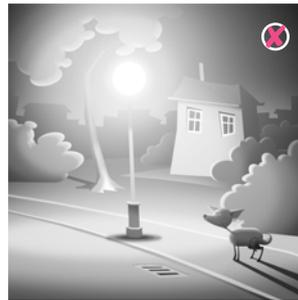


Straßenlaternen, Fassadenbeleuchtung und Werbedisplays: Es gibt kaum noch Orte, an denen die Nacht nicht erhellt wird. Dass die sogenannte Lichtverschmutzung negative Folgen für Mensch und Natur haben kann, ist bereits länger bekannt. Ein internationales Forscherteam, das vier Jahre lang im Rahmen des europäischen „Verlust der Nacht“-Netzwerks zusammengearbeitet hat, hat praktische Leitlinien für die Außenbeleuchtung veröffentlicht. Sie sollen dazu beitragen, Licht in unseren Städten künftig nachhaltiger einzusetzen – zum Wohl von Mensch und Umwelt.

„Licht wirkt“, sagt IGB-Wissenschaftlerin Sibylle Schroer, die das Netzwerk koordiniert, „auf Pflanzen und Tiere ebenso wie auf uns Menschen.“ Schon kleine Mengen künstlichen Lichts zur falschen Zeit können die innere Uhr aus dem Takt bringen, die Hormonausschüttung beeinträchtigen und Räuber-Beute-Beziehungen durcheinandergeraten lassen. „Die rasante weltweite Zunahme in den vergangenen Jahrzehnten sowie der globale Trend zu weißerem Licht hat viele Nachtlandschaften grundlegend verändert – und das mit zum Teil gravierenden Folgen für Ökosysteme und Biodiversität“, meint auch Projektleiter Franz Hölker.

Wie man Licht richtig einsetzt, haben die Forscherinnen und Forscher deshalb in praktischen Handlungsempfehlungen zusammengefasst:

1) Kaltweißes bzw. blaues Licht mit Wellenlängen unterhalb von 500 Nanometern möglichst vermeiden: Der hohe Anteil kurzwelligen, blauen Lichts in kaltweißen LED und Energiesparlampen beeinträchtigt besonders den Tag- und Nachtrhythmus höherer Wirbeltiere sowie des Menschen. Chronische Verschiebungen dieses Rhythmus können den Schlaf, den Stoffwechsel und die Immunabwehr stören und damit zu schwerwiegenden Gesundheitsproblemen führen. Krankheiten wie unterdrückter Fettabbau, Diabetes oder Depressionen könnten die Folge sein. Außenbeleuchtung sollte deshalb eine Farbtemperatur von maximal 3000 Kelvin haben, empfehlen die Forscher.



2) Lampenschirme verwenden, die das Licht dahin lenken, wo es gebraucht wird: Geeignete Lampenschirme verhindern, dass Licht in die Augen von Fußgängern, in Fenster oder in den Himmel strahlt, wo es sich schnell ausbreitet und großflächig ganze Nachtlandschaften erhellt. „Licht sollte grundsätzlich nach unten leuchten, auch Fassadenbeleuchtung sollte immer von oben nach unten gerichtet sein“, rät Sibylle Schroer. Vermieden werden sollten vor allem in den Boden eingelassene Spots, die das Licht nach oben abstrahlen.



3) Straßen mit möglichst geringer Intensität beleuchten: Landstraßen sollten nicht stärker als mit einer Leuchtdichte von 0,3 Candela pro Quadratmeter beleuchtet werden. Das entspricht in etwa 4 Lux. Dieser Wert ist angelehnt an die niedrigste Klasse der EU-Norm für Straßenbeleuchtung (EN13201). „EU-Normen empfehlen viel hellere Werte als sie momentan in den meisten Gemeinden umgesetzt werden“, berichtet Schroer. Eine europaweite Einhaltung der Normen könne somit zu einem drastisch höheren Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der Straßenbeleuchtung führen. Die Forscherinnen und Forscher weisen darauf hin, dass niedrigere Beleuchtungswerte nicht unweigerlich die Sicherheit einschränken und fordern deshalb eine Überprüfung und Absenkung der Werte.

4) Außenbeleuchtung den Nutzungszeiten anpassen: Nach 22:00 Uhr oder nach Mitternacht wird Straßenbeleuchtung mit viel geringerer Intensität benötigt und kann gedimmt werden.



*Wird Licht falsch eingesetzt, strahlt es in den Himmel und erleuchtet ganze Nachtlanschaften.*



*Richtige Außenbeleuchtung lenkt das Licht dorthin, wo es gebraucht wird und passt die Intensität der Nutzung an.*

Die Beleuchtung könnte um 50 bis 80 Prozent gesenkt werden, wenn neben Straßenlaternen nachts auch private Leuchten oder Werbedisplays ausgeschaltet werden würden. „Haus- und Ladenbesitzer sollten ihre Beleuchtung möglichst komplett ausschalten, wenn kein unmittelbarer Bedarf mehr besteht“, empfiehlt Sibylle Schroer.

Die Leitlinien sind die Ergebnisse einer vierjährigen interdisziplinären Zusammenarbeit des Netzwerkes „Verlust der Nacht“, in dem 67 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus 16 unterschiedlichen Fachdisziplinen und 18 Ländern zusammenarbeiten. Gefördert wird das Netzwerk durch die Europäische Kooperation für Wissenschaft und Technik (EU-COST Aktion ES1204, 2012 – 2016). Nach der Förderphase wird das Netzwerk als externer Partner in der Europäischen Bewusstseinsplattform für nachhaltige und soziale Innovationen STARS4ALL fortgeführt.

Diese und weitere Empfehlungen sind auf der [IGB-Website](#) auch als Flyer für Bürgerinnen und Bürger sowie für Schutzgebiete verfügbar.



Dr. Sibylle Schroer | [schroer@igb-berlin.de](mailto:schroer@igb-berlin.de)



*„Licht sollte grundsätzlich nach unten leuchten, auch Fassadenbeleuchtung sollte immer von oben nach unten gerichtet sein.“*  
**Sibylle Schroer**

**Projekt:** COST Aktion ES1204 LoNNe (Loss of the Night Network), **Laufzeit:** 01/2012-12/2016, **Gefördert durch:** Initiative für Europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik (COST), innerhalb des EU-Rahmenprogramms H2020, **Leitung:** PD Dr. Franz Hölker, [hoelker@igb-berlin.de](mailto:hoelker@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 1, Programmbereich 3  
[www.cost-lonne.eu](http://www.cost-lonne.eu)

# Taxonomie-Workshop am IGB

## Neue Erkenntnisse zur Taxonomie des Phytoplanktons und ihre Relevanz für Bewertungsverfahren nach EU-WRRL



Freischwebende Algen (Phytoplankton) sind eine der vier biologischen Komponenten, die nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und nach der Oberflächengewässerverordnung in größeren Flüssen und Seen untersucht und bewertet werden müssen. Mehr als 5.000 dieser autotrophen Arten und Sippen verschiedener systematischer Rangstufen (Taxa) können in Gewässern auftreten. Ein Workshop am IGB widmete sich im November 2016 deshalb der Kodierung der Artnamen.

Weshalb ist die richtige Benennung so wichtig? „Um die Gewässer ökologisch bewerten zu können, analysieren Labore und Behörden jährlich 1.500 bis 2.500 Proben aus deutschen Flüssen und Seen auf die Artzusammensetzung des Phytoplanktons“, erklärt Ute Mischke. „Die biologischen Befunde werden mit dem Phyto-See- und dem Phyto-Fluss-Index ausgewertet. Die gleichnamige Bewertungssoftware, die der Berechnung der Bewertungsindizes dient, enthält eine kommentierte Taxaliste.“



„Um die Gewässer ökologisch bewerten zu können, analysieren Labore und Behörden jährlich 1.500 bis 2.500 Proben aus deutschen Flüssen und Seen auf die Artzusammensetzung des Phytoplanktons.“

**Ute Mischke**

Umbenennungen und Änderungen der systematischen Stellung von Arten in dieser Liste können sich auf Indikatorarten und die ökologische Bewertung auswirken. Um nicht bei jeder neuen wissenschaftlichen Publikation die Bewertung verändern zu müssen, wird die Kodierung der Taxanamen in Deutschland nur alle fünf bis sechs Jahre angepasst. Das letzte Update für Phytoplanktonarten in der umfangreichen Bundestaxaliste der Gewässerorganismen fand 2011 statt. Die kommentierte Taxaliste wurde zuletzt im Mai 2009 aktualisiert.

Für Phytoplankton werden 18 bis 20 Bestimmungsbände benutzt, die Hunderte von Taxa beschreiben, jedoch nicht immer auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand sind. Für die Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse in der Taxonomie und für seltene Taxa der Süßwasserflora sind deshalb zusätzlich 70 weitere Einzelpublikationen (nach Stand 2009) gelistet. „Inzwischen wurden in umfangreichen taxonomischen Revisionen mindestens 400 Taxa des Phytoplanktons umbenannt“, betont die IGB-Wissenschaftlerin. Oft dauere es Jahre bis Jahrzehnte, bis diese einzelnen wissenschaftlichen Publikationen in aktualisierten Bestimmungswerken zusammengefasst würden.

Im November 2016 lud Ute Mischke deshalb zu einem Taxonomie-Workshop ein, der sich mit der Kodierung von Artnamen des Phytoplanktons befasste. 39 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Landesbehörden und Laboren diskutierten am IGB, was neue Erkenntnisse der modernen Taxonomie (zum Beispiel durch molekular-genetische Analysen) für die eher praxisorientiert angelegten Taxalisten im Gewässer-Monitoring bedeuten. „Unter Einbeziehung von Anwendern und Spezialisten haben wir den Aktualisierungsbedarf der Nomenklatur zusammengestellt“, erläutert sie. Die Teilnehmenden tauschten sich zudem zur Mindestbestimmungstiefe aus, die sich nach den lichtmikroskopisch erkennbaren Unterscheidungsmerkmalen richtet. Erörtert wurden deshalb auch Probleme dieser Methode bei einigen Indikatorarten.

Ein Projektbericht (LAWA O2.16) fasst die Ergebnisse des Workshops zu einem Konzept zur Aktualisierung der Taxalisten zusammen. Dieses wird 2017 in Abstimmung mit Fachgruppen der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser in einem Folgeprojekt umgesetzt.

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

Dr. Ute Mischke | [mischke@igb-berlin.de](mailto:mischke@igb-berlin.de)

# **vernetzt**

Wissenschaftliche Kooperationen  
und Veranstaltungen

# News



## European Hyporheic Forum

Im Juni 2016 fand das erste Treffen des *European Hyporheic Forum (EHF)* am IGB statt. Dabei ging es um die Bedeutung der hyporheischen Zone (Gewässerbett) für Flussökosysteme und für die Selbstreinigungskraft von Gewässern. Als internationale Plattform erleichtert das EHF einen schnellen und direkten Wissenstransfer zwischen verschiedenen Fachdisziplinen, aber auch zwischen Wissenschaft und Praxis. Das Treffen wurde von HypoTRAIN initiiert, einem EU-geförderten Projekt unter der Leitung des IGB. Mit drei international renommierten Keynote-Sprechern zog das Programm Interessierte aus aller Welt an. Mehr als 20 Doktorandinnen und Doktoranden präsentierten ihre Forschung auf Postern und regten damit spannende Diskussionen an. Das nächste Treffen des EHF wird im Sommer 2018 stattfinden.

**Projekt:** HypoTRAIN, Laufzeit: 01/2015-12/2018, **Gefördert durch:** Horizon 2020, dem Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union, als Marie Skłodowska-Curie-Maßnahme, Vertrag Nr. 641939, **Koordination:** PD Dr. Jörg Lewandowski, [lewe@igb-berlin.de](mailto:lewe@igb-berlin.de), Karin Meinikmann, [meinikmann@igb-berlin.de](mailto:meinikmann@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 1, Programmbereich 2

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



## SWS-Tagung: Wissenschaft und Praxis verknüpfen

### Treffen der Society of Wetland Scientists (SWS) in Potsdam

Feuchtgebiete in ganz Europa sind stark gefährdet. Deshalb ist es wichtig, nicht nur die verbliebenen Feuchtgebiete zu erhalten und umsichtig zu nutzen, sondern diese wertvollen Biotope auch großflächig wiederherzustellen. Unter Federführung des IGB trafen sich im Mai 2016 in Potsdam nahezu hundert Expertinnen und Experten. Die Kernthemen der 11. SWS-Tagung *Wissens-transfer, Restaurierungskonflikte und Management* wurden in zahlreichen Vorträgen sowie auf Exkursionen diskutiert. Ziel der dreitägigen Veranstaltungen war es u.a., einen Konsens zwischen den natürlichen Feuchtgebietsfunktionen und wirtschaftlichen Interessen zu finden. Die Ergebnisse der Tagung liefern Informationen und Empfehlungen für das künftige Management von Feuchtgebieten, beispielsweise zur Verminderung von Wasserverschmutzung, zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Förderung der Biodiversität.

Dr. Jörg Gelbrecht | [gelbr@igb-berlin.de](mailto:gelbr@igb-berlin.de)



## Künstliches Licht in der Nacht

### Internationaler Kongress in Transsylvanien

Die 4. Konferenz der Serie ALAN (*Artificial Light at Night*) fand im August 2016 in Cluj (Rumänien) statt. Sie war gleichzeitig die Abschlusskonferenz der COST-Aktion „Loss of the Night Network“, die das IGB seit 2012 koordiniert. Das Vortragsprogramm lieferte Erkenntnisse aus 18 Disziplinen. Die Ergebnisse werden in zwei Sonderausgaben des neu gegründeten Fachjournals „International Journal of Sustainable Lighting“ erscheinen. Seit dem Start der ALAN-Konferenzreihe 2013 in Berlin hat sich der Output der Forschung zum Thema Lichtverschmutzung vervielfacht. Die nächste ALAN-Konferenz wird im November 2018 in Utah (USA) stattfinden.

Dr. Sibylle Schroer | [schroer@igb-berlin.de](mailto:schroer@igb-berlin.de)  
PD Dr. Franz Hölker | [hoelker@igbberlin.de](mailto:hoelker@igbberlin.de)

[artificiallightatnight.org](http://artificiallightatnight.org)

[www.cost-lonne.eu](http://www.cost-lonne.eu)





# News



## 2. InDyNet-Workshop

InDyNet (Invasion Dynamics Network) ist eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die sich mit zeitlichen Dynamiken biologischer Invasionen und deren Auswirkungen beschäftigt. Nach dem Kick-off-Workshop 2015 traf sich die Gruppe erneut im November 2016. Nicht alle der rund 40 Teilnehmenden waren beim ersten Mal dabei, sodass sich neue Gesichter mit bekannten mischten. Viele kamen aus der Region Berlin, einige aber auch aus anderen Teilen Deutschlands, Europas oder Nordamerikas. Bei dem Workshop wurden nicht nur die Ergebnisse bisheriger InDyNet-Aktivitäten vorgestellt, sondern auch neue Ideen präsentiert. Verschiedene Arbeitsgruppen diskutierten die vielversprechendsten davon und entwickelten sie weiter. Die Arbeiten werden auch über das Treffen hinaus fortgeführt und beim 3. InDyNet-Workshop Ende 2017 präsentiert.

**Projekt:** Langzeitwirkungen invasiver Arten in neuen Lebensgemeinschaften, **Laufzeit:** 01/2015-12/2017, **Gefördert durch:** DFG, **Leitung:** Prof. Jonathan Jeschke, [jeschke@igb-berlin.de](mailto:jeschke@igb-berlin.de), Florian Ruland, [ruland@igb-berlin.de](mailto:ruland@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 2, Programmbereich 1

[indynet.de](http://indynet.de)



Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 2. InDyNet-Workshops Ende November 2016 in Berlin.



## Kick-off zum Human Frontiers Science-Projekt

Vom 21. bis zum 23. November 2016 trafen sich die Beteiligten des internationalen Human Frontiers Science Projekts (HFSP) „Bakterien-Phytoplankton Interaktionen“ zum Kick-off in Neuglobsow. Gemeinsam planen sie ein Hochdurchsatz-Screening aller möglichen Kombinationen der Interaktionen von etwa 100 verschiedenen Genomsequenzierten heterotrophen Bakterien sowie vier autotrophen Phytoplankton-Modellsystemen (Diatomeen und Cyanobakterien). Im Fokus stehen Genexpression und ihre Metabolitproduktion. Die Ergebnisse sollen helfen, dynamische Flux-basierte Modelle (FBAs) zu erstellen, mit denen die verschiedensten Formen der mikrobiellen Interaktionen besser verstanden werden können. Mit dieser Verbindung aus Molekularbiologie, Physiologie und Biochemie wagt das Projekt einen neuen Schritt, um abschätzen zu können, wie sich mikrobielle Systeme in einer sich stark verändernden Welt entwickeln werden.

**Projekt:** Interactions among marine microbes as they grow and die: linking experiments and genome-scale models, **Laufzeit:** 11/2016-11/2019, **Gefördert durch:** Human Frontiers Science Programm (HFSP), **Leitung:** Prof. Hans-Peter Grossart, [hgrossart@igb-berlin.de](mailto:hgrossart@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 3, **Projektpartner:** University of Haifa (Israel), Boston University (USA), IOW

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



## Internationale Konferenz zum Stör-Schutz

Mit Unterstützung des IGB und der World Sturgeon Conservation Society (WSCS) fand vom 31. Mai bis zum 4. Juni 2016 eine internationale Konferenz in Krasnodar (Russland) statt. Organisiert wurde sie vor Ort vom Staatlichen Regionalzentrum für den Schutz des Genpools der Störartigen „Kubanbioresursi“, dem Ministerium für natürliche Ressourcen und dem Kuban-Institut für Störzucht. Mehr als 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 14 Nationen nahmen daran teil. Ziel des Treffens war ein konstruktiver Austausch zwischen den russischen und den westeuropäischen Kolleginnen und Kollegen zu den aktuellen Entwicklungen in der kommerziellen Aquakultur, der Kaviarproduktion sowie der Aufzucht für Besatzprogramme. Die Konferenz klang mit Exkursionen in Produktionsbetriebe für kommerzielle Störzucht und für Besatzfische sowie mit einem Besuch der Fischeufstiegsanlagen am Kuban aus.

Dr. Jörn Geßner | [sturgeon@igb-berlin.de](mailto:sturgeon@igb-berlin.de)

# engagiert

Nachwuchsförderung  
und öffentliche Veranstaltungen

# News

## Unbekannte Gewässer: IGB setzt interne Workshop-Reihe fort

Sich mit Akteuren aus Medien, Politik oder Wirtschaft über die Potenziale und Ergebnisse der eigenen Forschung auszutauschen, kann für Wissensschaffende gewinnbringend, aber mitunter auch sehr herausfordernd sein. Zu unterschiedlich scheinen manchmal die Handlungslogiken, Interessen und „Sprachen“ der Akteure. Um die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beim Austausch mit gesellschaftlichen Zielgruppen zu unterstützen, hat das IGB 2015 die interne Workshop-Reihe „Unbekannte Gewässer“ ins Leben gerufen. In Trainings mit externen Referentinnen und Referenten erfahren Forschende, wie Kommunikation und Wissenstransfer zwischen unterschiedlichen Interessengruppen effizient gestaltet werden können. Dazu gehört auch, sich in praktischen Übungen in die Lage der Gesprächs- oder Kooperationspartner hineinzusetzen. Neben Medien- und Kameratrainings fanden 2016 auch Workshops zum Thema Politikberatung sowie ein Business-Crashkurs statt. Die Reihe ist Teil der Initiative zum Science-Society-Interface am IGB, die den Transfer von Forschungswissen in die Gesellschaft stärken soll.

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



*In Trainings wie hier beim Business-Crashkurs versetzen sich Forschende in eine neue Rolle und bearbeiten Fallbeispiele, die sie anschließend präsentieren und in der Gruppe auswerten.*

## Neue Impulse und ein Rekord in der Nachwuchsförderung

Seit Mai 2016 gibt es neue Regeln für die Forschung von Promovierenden am Institut. Als Ergebnis einer umfangreichen internen Evaluierung und Diskussion stellen sie die Betreuung Promovierender am IGB auf ein neues Fundament. „Die neuen Regeln werden die Betreuung künftig besser strukturieren“, sagt Kirsten Pohlmann, Koordinatorin des Doktorandenprogramms. Zum Programm gehören auch altbewährte und neue Kurse, die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern sehr gelobt wurden. Neue Kurse beschäftigten sich mit der Einführung in QGIS, mit effizienterem Lesen sowie einer Einführung in die Analyse stabiler Isotopen.

Auch die bereits 2015 gestartete Karriereförderung von Postdoktorierenden nahm 2016 volle Fahrt auf: Die IGB-Postdoc-Vereinigung initiierte ein erstes PostDoc-Retreat sowie eine Mentoring-Reihe zu den Themen Gruppenleitung, Zeitmanagement und Bewerbung auf Gruppenleiterstellen. Aufgrund des großen Zuspruchs werden diese Aktivitäten im nächsten Jahr fortgeführt.

Zugleich war 2016 das Jahr mit den meisten erfolgreich abgeschlossenen Dissertationen seit Gründung des IGB: 19 Doktorandinnen und Doktoranden verteidigten ihre Promotionen (Seite 67). Auch 27 erfolgreich abgeschlossene Masterarbeiten, eine Diplomarbeit und sieben Bachelorarbeiten zeugen von der Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses. Kirsten Pohlmann und das gesamte Institut wünschen den Absolventen alles Gute für den weiteren Karriereweg!

*Die neuen Regeln für die Forschung von Promovierenden können auf der [IGB-Website](#) heruntergeladen werden:*



Dr. Kirsten Pohlmann | [kpohlmann@igb-berlin.de](mailto:kpohlmann@igb-berlin.de)

# Veranstaltungen



## Großes Kino für wilde Flüsse

Vom 22. bis zum 24. Januar 2016 fand das erste „FlussFilmFest Berlin“ statt. Über 30 Filme zeigten Flüsse in Deutschland und der Welt als faszinierende, aber auch gefährdete Lebensräume. Einführungen und Diskussionsrunden lenkten den Blick auf die fortschreitende Zerstörung durch Staudämme, Verschmutzung oder Übernutzung. Veranstaltet wurde das FlussFilmFest von der GRÜNEN LIGA e.V. als Teil des aus Nordamerika stammenden „Wild & Scenic Film Festivals“. Die wissenschaftliche Begleitung des Festivals übernahm das IGB. Impulse setzte zum Auftaktabend der damalige IGB-Direktor Klement Tockner: „Wir müssen die letzten Wildflüsse erhalten – nicht nur für zukünftige Generationen, sondern auch als natürliche Referenzsysteme für zukünftige Renaturierungen“, sagte er. Zugleich warnte er vor dem rasanten Rückgang der biologischen Vielfalt. Diese Vielfalt des Lebens umfasse die akkumulierte Information von mehreren Milliarden Jahren Evolution. Mit dem Verschwinden jeder Art und jeder Population gingen uns diese einzigartigen Informationen unwiederbringlich verloren.

In einer FlussForscherMatinee diskutierten am Samstagvormittag die IGB-Wissenschaftler Simone Langhans, Jörn Geßner, und Gabriel Singer mit dem Kino-Publikum über Nutzungskonflikte, Renaturierung und Wiederansiedlung. Eröffnet wurde die Matinee mit der Kino-Premiere des Musikvideos „Flussfisch“. Für den Clip vertonte die Schweizer Band „Knuts Koffer“ die wissenschaftliche Arbeit von Simone Langhans an Havel und Spree. Ziel der Veranstaltung war es, den Dialog der IGB-Forschung mit unterschiedlichen gesellschaftlichen Zielgruppen weiter auszubauen.

🌐 [https://youtu.be/6MjKQOao\\_dw](https://youtu.be/6MjKQOao_dw)

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



## Gewässerschutz auf der Woche der Umwelt

Bundespräsident Joachim Gauck lud ein und 12.000 Besucher kamen am 7. und 8. Juni 2016 in den Park von Schloss Bellevue zur „5. Woche der Umwelt“. Die Teilnehmer lobten die „tolle Atmosphäre, fast wie auf einer riesigen Gartenparty“. Aus über 600 Bewerbungen hatte die Jury 190 Aussteller aus Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Medien ausgewählt, die ihre innovativen Vorhaben im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit vorstellten. Mit dabei war auch das IGB, das die vom BMBF mitfinanzierten Projekte Seelabor und Moneris präsentierte. Mit dem Seelabor, einer großen Freiland-Versuchsanlage, werden die Auswirkungen des globalen Umweltwandels auf Seen erforscht, während bei Moneris Fließgewässer und deren Nährstoffbelastungen im Fokus stehen. Darüber hinaus stellte sich Klement Tockner den Fragen des Publikums auf dem Podium eines Fachforums zum Thema Bürgerwissenschaften, das auch Bundespräsident Joachim Gauck besuchte.

Dr. Martina Bauchrowitz |  
[martina.bauchrowitz@igb-berlin.de](mailto:martina.bauchrowitz@igb-berlin.de)



## Impulse für eine nachhaltige Hege

Das Besatzfisch-Projekt beschäftigte sich sozial-ökologisch mit den wissenschaftlichen Grundlagen des nachhaltigen Fischbesatzes und seinen Alternativen. Die Erkenntnisse präsentierte das Projektteam im Herbst 2016 in einer Seminarreihe in sechs deutschen Städten. Dem Aufruf zur kostenlosen Fortbildung in modernen Prinzipien des Angelfischereimanagements folgten rund 600 Gewässerwarte, Verbands- und Behördenvertreter sowie interessierte Angler. Vorgestellt wurden Grundlagen der Fischpopulationsdynamik und Ertragsbildung, Prinzipien nachhaltigen Fischbesatzes, Planungsgrundlagen für die nachhaltige Hege und eine neue Hegeplanungssoftware, die das IGB-Team um Andreas Mühlbradt und Fiona Johnston entwickelt hat. Für Unterhaltung sorgten Projekt-Comics und Erklärfilme. Alle präsentierten Materialien, Videos sowie ein Vorlesungsskript sind online verfügbar.

**Projekt:** Besatzfisch 2.0, Laufzeit: 01/2016-12/2016, **Gefördert durch:** BMBF, **Leitung:** Prof. Robert Arlinghaus, [arlinghaus@igb-berlin.de](mailto:arlinghaus@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 4, Programmbereich 3

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

Arlinghaus R, Alós J, Beardmore B, Díaz Á, Eschbach E, Hagemann R, Hühn D, Johnston F, Klefoth T, Lübke K, Matsumura S (2016) Hechtbestandsmanagement in der Angelfischerei - Möglichkeiten und Grenzen der Hege über Besatz, Habitatmanagement und veränderte Fang- und Entnahmebestimmungen. Deutscher Angelfischerverband, Fisch des Jahres 2016 - Der Hecht (*Esox lucius*), 19-53

Alle Besatzfisch-Comics finden Sie in der Playlist des IGB-YouTube-Kanals:



# Gäste und Veranstaltungen

Lachen ist gesund. Deswegen präsentierte das IGB-Forschungsprojekt Besatzfisch zum **48. Science Slam** am 3. März in Berlin-Kreuzberg ein besonderes Lachmuskeltraining. Unter dem Titel „Toller Hecht sucht Partnerin – Einsichten in die Chroniken eines Besatzfischs“ zeigte der zehninminütige Slambeitrag allen Wissenschaftsinteressierten, Fischfreunden und Humorliebhabern einige zentrale Projektergebnisse in einem bühnenreifen Programm.



**1** Elf Mädchen konnten am 28. April zum **Mädchen-Zukunftstag** (Girls' Day) Forschenden und technischen Angestellten bei ihrer Arbeit über die Schulter schauen. Im Fokus standen dabei Moore als wichtige Lebensräume und Flüsse in der Landschaft.

**2** Zur **Vorabpremiere der Wissenschaftsdokumentation „Verlust der Nacht, die globale Lichtverschmutzung“** luden am 29. April ARTE und die Wissenschaftsabteilung der französischen Botschaft ein. Dem Film folgte eine lebhaft Podiumsdiskussion zwischen IGB-Wissenschaftler Franz Hölker und Bruno Lafitte (ADEME, Frankreich).

**3** „**Elbe – find' ich gut!**“ lautete das Motto eines BildungsCent-Workshops am Gymnasialen Schulzentrum „Fritz Reuter“ in Dömitz. Am 14. Juni diskutierten 42 Schülerinnen und Schüler aus zwei neunten Klassen und elf Expertinnen und Experten, ob es trotz einer wirtschaftlichen Nutzung mehr Raum für eine naturnahe Elbe geben kann. Zu dieser zentralen Frage brachten sich auch Jörn Geßner und Angelina Tittmann vom IGB ein.

**4** Gut 350 Interessierte kamen am 4. Juni zum **Tag der offenen Tür des IGB am Stechlinsee**. „Ich hätte noch stundenlang zuhören können, das war ja wie an der Uni!“ So begeistert äußerte sich eine Besucherin, als sie sich am späten Nachmittag verabschiedete. Oft blieben die Gäste mehrere Stunden, um die vielfältigen und kurzweiligen Informationsangebote zu erkunden. Und waren immer noch nicht alle Fragen geklärt, fuhren die Besucher auch gerne zweimal mit hinaus auf das IGB-Seelabor.

**5** Zur **Langen Nacht der Wissenschaften** am 11. Juni machten IGB-Forscherinnen und Forscher die Nacht zum Tag und zeigten ihr wissenschaftliches Arbeiten zusammen mit sechs anderen Instituten in der Leibniz-Geschäftsstelle. Etwa 1.000 Besuche-

rinnen und Besucher konnten sich zu den IGB-Themen Mikroplastik, Aquakultur und biologische Feldstationen informieren. Außerdem gab es eine Blindverkostung von Tomaten aus der INAPRO-Aquaponikanlage und herkömmlichen Gewächshaus-tomaten.

**6** Ein **Open-Air-Salon** für die ganze Familie und ein Fachsymposium in Berlin machten am 1. und 2. Juli auf den Schutz der biologischen Vielfalt als globale Herausforderung aufmerksam. Unter dem Motto „Die beste der möglichen Welten ist artenreich“ informierten Forscherinnen und Forscher sowie ehrenamtliche Artenkenner auf dem Hausvogteiplatz in Berlin über den Artenreichtum und dessen Gefährdung in Deutschland. Jonathan Jeschke und Hans-Peter Grossart stellten mit ihren Teams eingeschleppte Tiere sowie verschiedene Plaktonarten vor.

**7** Am 10. August besichtigte eine **Delegation chinesischer Wissenschaftler** der China Agricultural University (CAU) sowie der Inner Mongolia Agricultural University die Aquaponik-Anlage des IGB. Auf besonderes Interesse stieß dabei eine schwimmende Pilotanlage.

**8** Nach neun Jahren als Direktor des IGB wechselte Klement Tockner zum Österreichischen Wissenschaftsfonds nach Wien. Vom Institut sowie von Partnern aus Wissenschaft und Politik verabschiedete er sich am 2. September mit einem **Fest im Garten des IGB**. Zu den Gästen zählten Leibniz-Präsident Matthias Kleiner und Jutta Koch-Unterseher, Senatsdirigentin der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung Berlin.

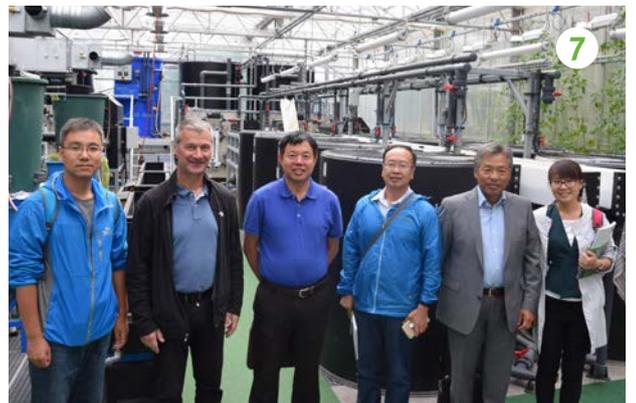
**9** Die **Bundestagsabgeordnete Steffi Lemke** (B'90/Die Grünen) besuchte das IGB am 27. Oktober. IGB-Forschende stellten u.a. ihre Ergebnisse zur Nährstoffbelastung von Gewässern, Effekten der Wasserkraftnutzung, Mikroplastik und zur Wiederansiedlung des Störs vor. Gesprächsthema war auch das Verhältnis zwischen Forschung und Berufspolitik: „Es wurde deutlich, dass viele der angesprochenen Forschungsarbeiten auch für meine parlamentarische Arbeit im Bundestag von Bedeutung sind. Der Besuch des IGB hat mal wieder gezeigt, wo Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Politik entstehen könnten“, sagte Lemke.



1



2



Fotos: Nadja Neumann, Jarek Godlewski, Marc Kupetz, Christoph Herbolt-von Loeper, Angelina Tittmann (3), Hendrik Monsees, Juliane Lutz

# Ein Jahrhundert Forschung an Gewässern

## Buch über die historischen Wurzeln des IGB erschienen

Im Januar 1992 wurde das IGB gegründet. Seine Vorgeschichte reicht jedoch wesentlich weiter in die Vergangenheit zurück, denn das Institut ging damals aus drei verschiedenen Einrichtungen hervor. Zum 25. Geburtstag ist nun ein Buch über die Geschichte erschienen. Nicht die 25 IGB-Jahre sind Gegenstand des Werkes, sondern die der Vorläufereinrichtungen einschließlich der ereignisreichen Übergangsphase von der politischen Wende 1989 in der DDR bis zur Gründung des IGB 1992.

„Die Wurzeln des Instituts reichen bis in das Jahr 1893 zurück, als am Müggelsee in Berlin-Friedrichshagen die Biologische und Fischerei-Versuchsstation als eine der weltweit ersten Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet errichtet wurde“, berichtet Autorin Barbara Köfler-Tockner. „Aus dieser Einrichtung ging 1906 das *Königliche Institut für Binnenfischerei* hervor.“ Zusätzlich sind zwei renommierte Akademie-Institute der DDR 1992 Teil des IGB geworden: der Bereich Hydrologie des Instituts für Geographie und Geoökologie (IGG) sowie in Neuglobsow am Stechlinsee die Abteilung Experimentelle Limnologie des Bereiches Ökologie des ZIMET Jena.

Gemeinsam mit ihren Mitautoren zeichnet die promovierte Historikerin die Geschichte der drei Einrichtungen detailliert

nach und ergänzt neben zahlreichen historischen Fotos auch Kurzporträts bedeutender Forscherpersönlichkeiten und eine Auswahl der wichtigsten Publikationen. „Das Buch umfasst 120 Seiten und eröffnet Leserinnen und Lesern durch eine umfangreiche Quellensammlung weitere Recherchen“, erläutert sie.

Für ihre Recherchen und die Dokumentation verschiedenster Quellen hat Barbara Köfler-Tockner auch weite Reisen zu Zeitzeugen nicht gescheut. Besonders genau sind deshalb die Chronologie und die Hintergründe der turbulenten Zeit vor mehr als 25 Jahren dargestellt, die zur heutigen Struktur und Ausrichtung des IGB geführt haben. Dabei wird man tief in die Zeit zurückversetzt: „Deutlich wird, dass die Anpassung des Wissenschaftssystems der DDR unter sehr großem Zeitdruck vollzogen wurde. Nicht selten ging dieser Anpassungsprozess einher mit der Zerstörung von Forschungspotenzial, Enttäuschungen und Brüchen in den Lebensplänen betroffener Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“, erzählt Barbara Köfler-Tockner. Die Gründung des IGB könne man aber aus heutiger Sicht auch als Positivbeispiel für eine gelungene Neustrukturierung bezeichnen oder besser noch als „Wiedergeburt“, wie es Harald Rosenthal in seinem Vorwort tut. In welchem Konfliktfeld sich die mehrheitlich aus den alten Bundesländern stammenden Kommissionsmitglieder befanden, zeigt die Erinnerung des Limnologen Arnold Nauwerck: Rückblickend sagte er über die erforderlichen Neubewerbungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im eigenen Institut, dass es „ein merkwürdiges Gefühl“ war, „hier zu sitzen und über Kollegen, die wissenschaftlich so gut sind, wie man selbst – oder besser – solche Entscheidungen zu treffen.“

Die Co-Autoren Michael Hupfer, Peter Casper und Rainer Koschel sind langjährige Mitarbeiter des IGB, die selbst mehr oder weniger Teil dieser Geschichte sind. Bei der Frage, wieso man heute noch Bücher über Vergangenes brauche, sind sie sich einig: „Die Antwort mag je nach Lebensalter und Verbundenheit zum IGB anders ausfallen. Für uns steht aber fest: Viele der Grundlagen für die heutige Position des IGB als einer der renommiertesten Standorte der Gewässerforschung in Deutschland wurden bereits in der früheren Zeit gelegt.“ Die Rückschau helfe bei der Ortsbestimmung und könne zur Identifikation mit diesem Institut beitragen, welches mit dem Wirken vieler herausragender Persönlichkeiten der Wasserforschung verbunden sei.

Lydia Koglin | [koglin@igb-berlin.de](mailto:koglin@igb-berlin.de)

Dr. Michael Hupfer | [hupfer@igb-berlin.de](mailto:hupfer@igb-berlin.de)



Das Buch kann bei Lydia Koglin oder Michael Hupfer bestellt werden. Die Zusendung erfolgt gegen eine Gebühr von 10 €.

Köfler-Tockner B, Hupfer M, Casper P, Koschel R (2016) Auf den historischen Spuren des IGB: Ein Jahrhundert Forschung an Gewässern. Berichte des IGB Heft 29, 120 S

# ausgezeichnet

Preise und Ehrungen

# Preise und Ehrungen

Für seine disziplinübergreifende Forschungsarbeit hat **Robert Arlinghaus** den CULTURA-Preis 2016 der Alfred Toepfer Stiftung F.V.S. erhalten. Mit dem Europäischen Preis für zukunftsgerechte Landnutzung CULTURA werden seit 2008 europaweit innovative und beispielhafte Arbeitsansätze auf den Gebieten Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft sowie den damit verbundenen Wissenschaften ausgezeichnet. Er wird jährlich verliehen und ist mit 25.000 Euro dotiert. <sup>1</sup>

Prof. Robert Arlinghaus | [arlinghaus@igb-berlin.de](mailto:arlinghaus@igb-berlin.de)

**Tobias Goldhammer** hat den Hans-Cloos-Preis des Jahres 2016 der Deutschen Geologischen Gesellschaft – Geologische Vereinigung (DGGV) erhalten. Geehrt wurde er für seine wissenschaftliche Leistung auf dem Gebiet der globalen biogeochemischen Kreisläufe. Seine Arbeiten wurden als ein herausragender Beitrag zur Erforschung des sedimentären Phosphorkreislaufs gewertet. Der Preis wird an Nachwuchswissenschaftler der Geowissenschaften verliehen. <sup>2</sup>

Dr. Tobias Goldhammer | [goldhammer@igb-berlin.de](mailto:goldhammer@igb-berlin.de)

Die IGB-Wissenschaftler **Hans-Peter Grossart** <sup>3</sup> und **Thomas Mehner** <sup>4</sup> wurden von der Association for the Sciences of Limnology and Oceanography (ASLO) als Fellows ausgezeichnet. ASLO ist die größte internationale Fachgesellschaft der Binnengewässer- und Meeresforschung. Jährlich werden diejenigen Mitglieder geehrt, die besonders stark zum Fortschritt der aquatischen Forschung und durch ihre Ergebnisse zum gesellschaftlichen Nutzen beigetragen haben.

Prof. Hans-Peter Grossart | [hgrossart@igb-berlin.de](mailto:hgrossart@igb-berlin.de)  
PD Dr. Thomas Mehner | [mehner@igb-berlin.de](mailto:mehner@igb-berlin.de)

Die Idee von IGB-Doktorand **Hendrik Monsees**, einen Bürger-Workshop zur nachhaltigen Aquakultur auszurichten, wurde im Rahmen des Wissenschaftsjahrs 2016\*17 ausgezeichnet. Das Preisgeld des Wettbewerbs „Zeigt eure Forschung!“ in Höhe von 10.000 Euro nutzen Monsees und sein Team für ein spannendes Dialogformat, bei dem auch ein gemeinsamer Film mit den Teilnehmenden entstehen soll.

Hendrik Monsees | [h.monsees@igb-berlin.de](mailto:h.monsees@igb-berlin.de)

Für ihre Arbeiten zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen der Ausprägung von Fischbeständen und der Zufriedenheit von Anglern als Basis für Modelle zur Optimierung der Bewirtschaftung anglerischer Zielarten wurde **Fiona Johnston** mit dem Förderpreis des Verbands Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler (VDFF) geehrt. Der mit 2.000 Euro dotierte Preis wird jährlich für Arbeiten vergeben, die der deutschen Fischerei in besonderem Maße förderlich sind. <sup>5</sup>

Dr. Fiona Johnston | [johnston@igb-berlin.de](mailto:johnston@igb-berlin.de)

**Kate Laskowski** wurde als Gutachterin des Jahres der Fachzeitschrift Behavioral Ecology ausgezeichnet. Chefredakteur Leigh Simmons würdigte insbesondere Anzahl und Qualität der von ihr begutachteten Artikel sowie ihr exzellentes Feedback für Autoren und Gutachter. <sup>6</sup>

Dr. Kate Laskowski | [laskowski@igb-berlin.de](mailto:laskowski@igb-berlin.de)

Während seines einjährigen Sabbaticals war **Michael T. Monaghan** Gastprofessor in der Abteilung für Ingenieur- und Umwelttechnik an der Ehime University in Matsuyama (Japan) sowie im „Emerging Infectious Diseases Programme“ an der Duke-NUS Medical School in Singapur. Unterstützt wurde sein Aufenthalt durch ein Forschungsstipendium der Japanischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft (JSPS). <sup>7</sup>

Dr. Michael T. Monaghan | [monaghan@igb-berlin.de](mailto:monaghan@igb-berlin.de)



Fotos: David Ausserhofer (5), privat, Andy Küchenmeister

# ERC Starting Grant: Kohlenstoffflüsse in Flussnetzwerken entschlüsseln

Flussökosysteme sind ein wichtiger Teil im globalen Kohlenstoffkreislauf. Sie setzen große Mengen organischer Substanzen (tOM) aus den umgebenden terrestrischen Ökosystemen um. Die daraus folgenden CO<sub>2</sub>-Ströme an die Atmosphäre unterliegen einer ständigen Neubewertung durch die Wissenschaft – allein schon aufgrund ihrer Bedeutung für den Kohlenstoff-Kreislauf und den Klimawandel. Im Gegensatz zu dieser globalen Bedeutung ist die Erforschung der zugrundeliegenden ökosystemaren Prozesse stark auf die lokale Ebene einzelner isolierter Ökosysteme konzentriert. Diese Kluft beeinträchtigt das Verständnis der Prozesse zwischen unterschiedlichen Maßstäben, begrenzt die Genauigkeit von Hochrechnungen und reduziert unseren Umfang an Handlungsstrategien im Klimawandel. IGB-Wissenschaftler Gabriel Singer möchte diese Skalenlücke im Verständnis ökologischer Zusammenhänge schließen und hat mit seinem interdisziplinären Ansatz zwischen Biogeochemie und Ökologie erfolgreich einen ERC Starting Grant eingeworben.

„Diese Grundlagenforschung wird sich vor allem den ökologischen Prozessen auf der regionalen Ebene von Flussökosystemen widmen, um ein tieferes mechanistisches Verständnis von biogeochemisch relevanten Kohlenstoffflüssen zu erlangen“, erklärt Gabriel Singer. Sein innovativer Ansatz geht von drei Grundannahmen aus: (1) Organische Substanzen weisen eine extrem hohe molekulare Vielfalt auf. Für einen effizienten Stoffumsatz ist deshalb auch eine hohe biologische Vielfalt an Konsumenten wie Mikroben, Pilzen und Insekten förderlich. (2) Genau diese Biodiversität ist abhängig von einem dynamischen Austausch an Arten zwischen partiell isolierten Ökosystemen, die gemeinsam auf regionaler Ebene eines ganzen Flussnetzwerks ein Metaökosystem mit einer Metagemeinschaft bilden. (3) Die Regeln, nach denen die verzweigte Struktur eines Flussnetzwerks eine Metagemeinschaft formt, unterscheiden sich grundlegend von denen, die regionale Diversitätsmuster von organischem Material bestimmen. Es ist also keineswegs einfach, für ein komplexes Flussnetzwerk vorherzusagen, welche Biodiversität an Konsumenten auf welche molekulare Diversität der für sie wichtigen Ressourcen trifft.

Gabriel Singer vermutet, dass auf regionaler Ebene die Kohlenstoffveratmung in „fluvialen Metaökosystemen“ das interaktive Produkt der räumlich strukturierten Ressourcen- und Konsumentenvielfalt ist: „Ich vermute, dass diese Kopplung der Metagemeinschaftsstruktur mit der Metaökosystemfunktion sowohl von der räumlichen Struktur des Flussnetzwerks als auch von der anthropogen bedingten Fragmentierung (z.B. durch trockenfallende Abschnitte oder Dämme), und dem Maßstab räumlicher Variation des Umlands (z.B. durch Landnutzungsmuster) beeinflusst wird.“

Sein Vorhaben kombiniert Experimente in innovativen Labor-Metaökosystemen, räumlich explizite Modellierung auf Basis von Computermodellen und Feldstudien in realen Flussnetzwerken. „Diese interdisziplinäre Arbeit soll helfen, auf der entscheidenden Landschaftsebene ein neuartiges mechanistisches Prozessverständnis hinter Kohlenstoffflüssen in Fließgewässernetzwerken zu entwickeln“, hofft er.

*Gabriel Singer forscht seit 2013 am IGB. Zuvor war er an der Universität Wien und dem WasserCluster Lunz am See in Österreich tätig, wo er mit Tom Battin die Funktion von Biofilmen in Bächen erforschte und erste Erfahrungen in Fließgewässernetzwerken sammelte. Seine aktuellen Forschungsschwerpunkte umfassen Ökosystemfunktionen und Biodiversität in aquatischen Systemen, besonders in Bächen und Flüssen auf lokaler und regionaler Ebene. Sein besonderes Steckenpferd ist die Beschreibung chemischer Eigenschaften und des Umsatzes organischer Kohlenstoffverbindungen.*

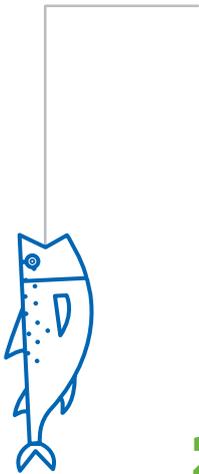
**Projekt:** ERC Starting Grant 2016, Fluvial Meta-Ecosystem Functioning: Unraveling Regional Ecological Controls Behind Fluvial Carbon Fluxes (Grant No. 716196), **Laufzeit:** 04/2017-03/2022, **Gefördert durch:** European Research Council (Fördersumme 1.487.000 €), **Leitung:** Dr. Gabriel Singer, [gabriel.singer@igb-berlin.de](mailto:gabriel.singer@igb-berlin.de), **Beteiligung:** Abteilung 1



*„Diese interdisziplinäre Arbeit soll helfen, auf der entscheidenden Landschaftsebene ein neuartiges mechanistisches Prozessverständnis hinter Kohlenstoffflüssen in Fließgewässernetzwerken zu entwickeln.“*  
**Gabriel Singer**

**annex**

# Kennzahlen auf einen Blick



**20** Mitarbeiter\*innen aktiv in Gremien und Fachgesellschaften



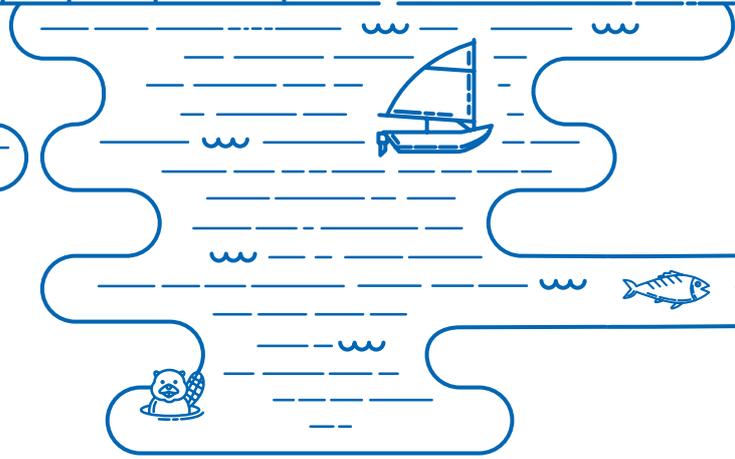
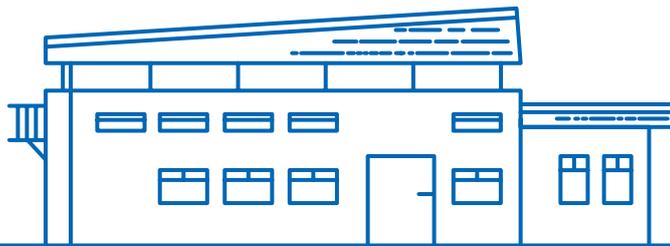
**229** Mitarbeiter\*innen  
(davon **141** Wissenschaftler\*innen)



**285** Berichte in Print-Medien

**1.003** Berichte in Online-Medien

**273** Referierte Publikationen



**107** Eingeladene Vorträge

davon **32** Plenarvorträge und Keynote Lectures auf internationalen Kongressen



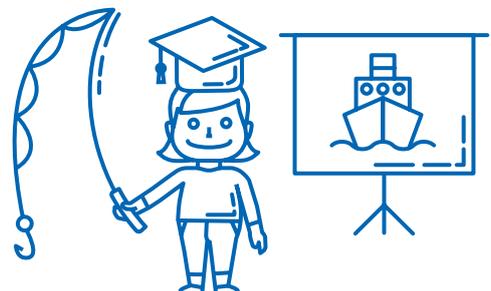
Wissenschaftliche Veranstaltungen und Workshops:

**28**

davon **16** mit internationaler Beteiligung

mit insgesamt ca.

**1.600** Teilnehmer\*innen





**41** Mitarbeiter\*innen  
aktiv in der Lehre

**64** Doktorand\*innen

**19** Promotionen

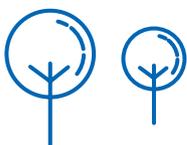
**35** Diplom-, Master- und Bachelor-Arbeiten



**11** Gemeinsame Berufungen  
mit Universitäten



**29** IGB-Kolloquien



Drittmittel insgesamt: **6.445.193,45 €**  
davon EU-Projekte: **1.270.401,10 €**

Grundfinanzierung: **13.170.397,01 €**

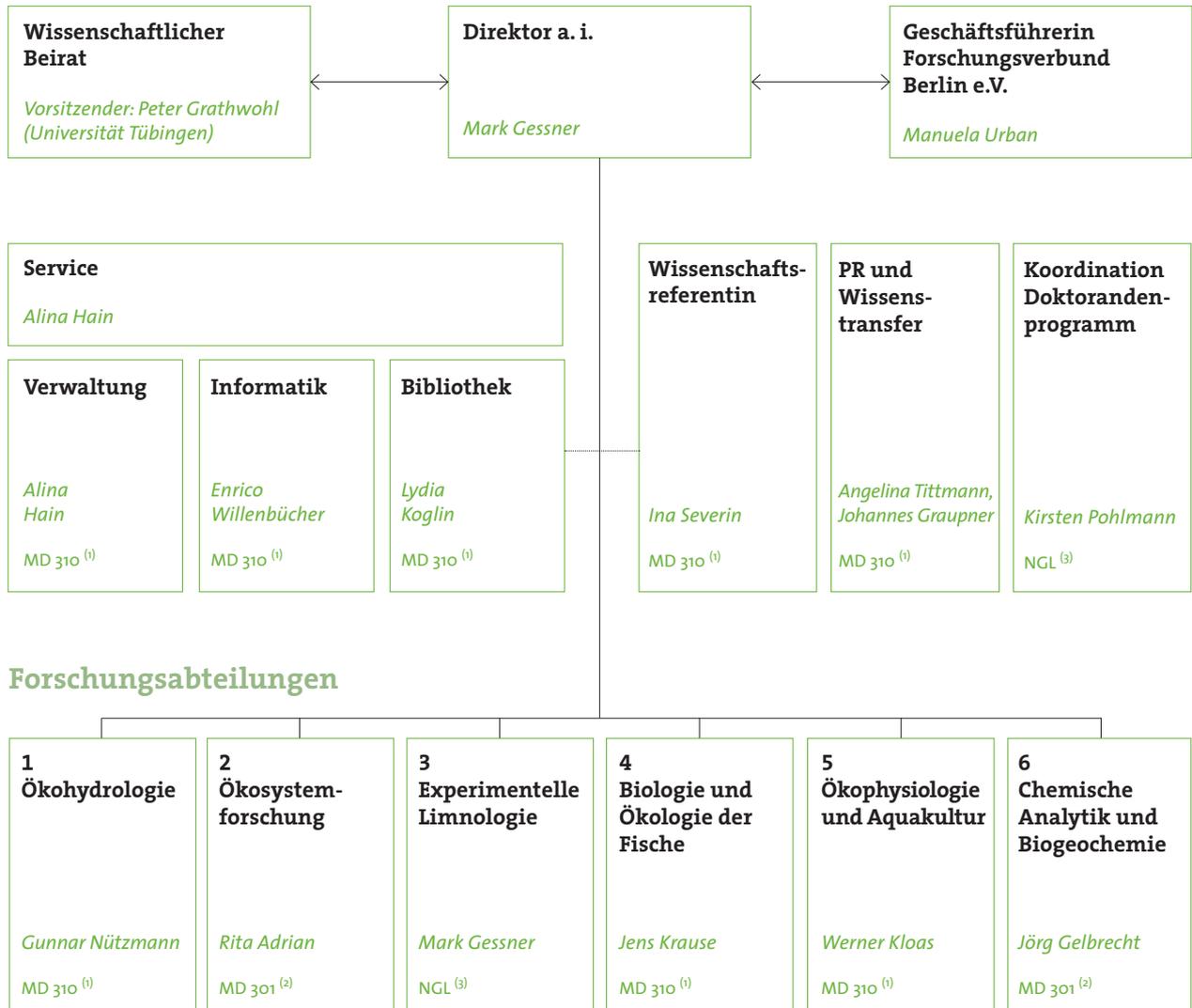
Gesamtbudget: **19.615.590,46 €**

Drittmittelquote: **33 %**

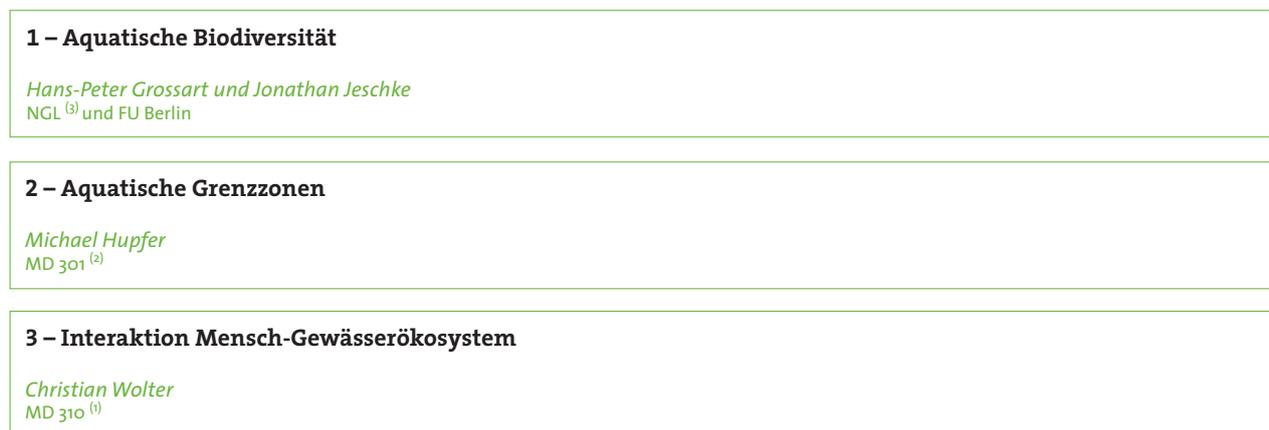
# Struktur

## Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei

im Forschungsverbund Berlin e.V.



## Programmbereiche



<sup>(1)</sup> MD 310: Müggelseedamm 310, Berlin <sup>(2)</sup> MD 301: Müggelseedamm 301, Berlin <sup>(3)</sup> NGL: Neuglobsow

# Forschungsabteilungen

In unseren sechs Forschungsabteilungen bündeln wir die disziplinäre Forschung:

## Abteilung 1 – Ökohydrologie

Die Forschungen in der Abteilung für Ökohydrologie 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 und ökologisch empfindliche Bereiche. Dazu zählen die Grenzflächen zwischen Oberflächen- und Grundwasser, dem Fluss und seinem Bett, seinen Pflanzen bzw. seiner Aue, dem See und seinem Sediment oder den internen Seegrenzflächen während der Schichtung. Ziel dieser Studien ist, aquatische Ökosysteme besser zu verstehen und neuartige Ansätze für das Management von Binnengewässern zu entwickeln.



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

### Arbeitsgruppen

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

## Abteilung 2 – Ökosystemforschung

In 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 und Modifizierung theoretischer Konzepte.



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

### Arbeitsgruppen

- Langzeitentwicklung von Seen und Klimafolgenforschung (Prof. Rita Adrian)
- Aquatisch-terrestrische Kopplung und Regimewechsel (PD Dr. Sabine Hilt)
- Einfluss des globalen Wandels auf Fließgewässer-ökosysteme (Dr. Sonja Jähnig)
- Ecological Novelty und theoretische Ökologie (Prof. Jonathan Jeschke)
- Photosynthese und Wachstum von Algen und Makrophyten (Dr. Jan Köhler)
- Molekulare Ökologie und Genomik (Dr. Michael T. Monaghan)
- Benthälökologie und Management von Flüssen und Seeufern (PD Dr. Martin T. Pusch)
- Evolutionsökologie von Krankheiten (Prof. Justyna Wolinska)

## Abteilung 3 – Experimentelle Limnologie

Schwerpunkt der Untersuchungen von Abteilung 3 am Ufer des Stechlinsees nördlich von Berlin sind die Folgen des globalen Umweltwandels auf Gewässer. Im Zentrum stehen dabei Auswirkungen auf die Stoffumsätze und die Biodiversität. Neben Bakterien im Wasser, in Sedimenten und auf Organismen untersuchen wir Phytoplankton, Zooplankton, Pilze, Viren und die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen diesen Organismen. Zentral für die Forschung der Abteilung sind Freilandexperimente im IGB-See-labor, einer einzigartigen, im Stechlinsee schwimmenden Forschungsplattform. Diese Experimente ergänzen wir durch Freilandbeobachtungen, Laborversuche, theoretische Modelle und die Analyse von Langzeitdaten. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden Konzepte und Methoden für ein nachhaltiges Gewässermanagement von See-ökosystemen entwickelt.



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

### Arbeitsgruppen

- Mikrobielle Ökologie der Sedimente (Dr. Peter Casper)
- Ökosystemprozesse (Prof. Mark Gessner)
- Biodiversität und aquatische mikrobielle Ökologie (Prof. Hans-Peter Grossart)
- Gewässermanagement und Zooplanktonökologie (Dr. Peter Kasprzak)
- Experimentelle Phyto- und Zooplanktonökologie (Dr. Jens Nejtgaard und Dr. Stella Berger)
- Ökologische Modellierung (Dr. Sabine Wollrab)

### 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, Mesokosmos- und Ganzseen-Experimente sowie vergleichende Freilandstudien und theoretische Modellierung.



**Ansprechpartner:**  
Prof. Jens Krause  
[j.krause@igb-berlin.de](mailto:j.krause@igb-berlin.de)

### Arbeitsgruppen:

- Integratives Angelfischereimanagement (Prof. Robert Arlinghaus)
- Wiedereinbürgerung Atlantischer Störe in Deutschland (Dr. Jörn Geßner)
- Kollektives Verhalten und soziale Netzwerke (Prof. Jens Krause)
- Evolutionäre Ökologie von Fischen (PD Dr. Thomas Mehner)
- Experimentelle Fischbiologie (Dr. Georg Staaks)
- Ursachen und Konsequenzen von Verhaltenstypen (Dr. Max Wolf)
- Fließgewässerrevitalisierung (Dr. Christian Wolter)

### Abteilung 5 – Ökophysiologie und Aquakultur

In Abteilung 5 untersuchen wir die ökophysiologischen Auswirkungen multipler Umweltfaktoren auf aquatische Wirbeltiere, speziell Fische und Amphibien, und erarbeiten wissenschaftliche Grundlagen für eine nachhaltige Aquakultur. Ziel ist es, die Mechanismen zu verstehen, durch die Stressoren und andere biotische und abiotische Faktoren auf Körperfunktionen von Individuen wie Fortpflanzung, Physiologie, Entwicklung, Wachstum und Verhalten einwirken.



**Ansprechpartner:**  
Prof. Werner Kloas  
[werner.kloas@igb-berlin.de](mailto:werner.kloas@igb-berlin.de)

### Arbeitsgruppen

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

### Abteilung 6 – Chemische Analytik und Biogeochemie

Unsere Forschungsschwerpunkte sind grundlegende Untersuchungen im Feld und Labor zu biogeochemischen Prozessen in aquatischen Grenzzonen von Gewässern und Mooren. Ein besonderes Augenmerk liegt auf Kohlenstoffflüssen zwischen terrestrischen und aquatischen Ökosystemen. Dies schließt Untersuchungen zur Emission klimarelevanter Spurengase aus Gewässern sowie die Entwicklung und Anwendung neuer in-situ-Messtechniken zur Erfassung von Stoffflüssen mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung ein. Darüber hinaus übernehmen wir Serviceaufgaben für wesentliche Anteile der am Institut etablierten chemischen Analytik, beteiligen uns an den Messprogrammen für Langzeituntersuchungen und unterstützen Mitarbeitende aus allen Abteilungen bei analytischen Arbeiten im Rahmen von Labor- und Freilanduntersuchungen.



**Ansprechpartner:**  
Dr. Jörg Gelbrecht  
[gelbr@igb-berlin.de](mailto:gelbr@igb-berlin.de)

### Arbeitsgruppen

- Biogeochemische Prozesse in Seesedimenten (Dr. Michael Hupfer)
- Biogeochemie und Restaurierung von Mooren (Dr. Jörg Gelbrecht)
- Nährstoffkreisläufe und chemische Analytik (Dr. Tobias Goldhammer)
- Kohlenstoffflüsse in der Landschaft (Dr. Katrin Premke)

# Abteilungsübergreifende Programmbereiche

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

## Programmbereich 1 – Aquatische Biodiversität

Der Programmbereich 1 versteht sich als Plattform, auf der das Thema „Aquatische Biodiversität“ in seiner Breite systematisch bearbeitet und neue Konzepte entwickelt werden. Wir untersuchen die genetische und Artenvielfalt auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Ebenen, erforschen Umweltfaktoren, die die Struktur und Funktion aquatischer Lebensgemeinschaften bestimmen, verbessern das Verständnis ökologischer Strukturen und Prozesse aquatischer Lebensgemeinschaften und entwickeln Methoden und Forschungskonzepte zur Biodiversität weiter. 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 zu verstehen.



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



**Ansprechpartner:**  
**Prof. Jonathan Jeschke**  
jeschke@igb-berlin.de

## Programmbereich 2 – Aquatische Grenzzone

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 Grenzzone 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 unzureichend verstanden und ökonomisch unterschätzt wird. Aus diesem Grund erforschen wir im Programmbereich 3 die (sozial-)ökologischen Auswirkungen verschiedener Nutzungsformen von Gewässern. Unsere Ergebnisse zu den Wechselwirkungen zwischen Mensch und Gewässer liefern wichtige wissenschaftliche Grundlagen und Empfehlungen für die Revitalisierung sowie die nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung von Flüssen und Seen.



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

# Wissenschaftlicher Beirat des IGB

**Prof. Peter Grathwohl**

*Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats  
Hydrogeochemie, Universität Tübingen, Deutschland*

**Prof. Joseph Holden**

*School of Geography, University of Leeds, Großbritannien*

**Prof. Wolfgang Cramer**

*Mediterranean Institute of Marine and Terrestrial Biodiversity and Ecology (IMBE), Frankreich*

**Prof. Otomar Linhart**

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

**Prof. Karen Wiltshire**

*Biologische Anstalt Helgoland und Wattenmeerstation Sylt, Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), Deutschland*

**Prof. Gunilla Rosenqvist**

*Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology, Norwegen*

**Prof. Ken Irvine**

*UNESCO-IHE Institute for Water Education, Niederlande*

**Prof. Bernhard Wehrli**

*Abteilung Oberflächengewässer, Eawag, Schweiz*

# Mitarbeitervertretungen am IGB

**Betriebsrat**

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

**Ombudsperson**

Dr. Peter Kasprzak

**Gleichstellungsbeauftragte**

Dr. Angela Krüger  
Stefanie Burkert

**Doktorandenvertreter\*innen**

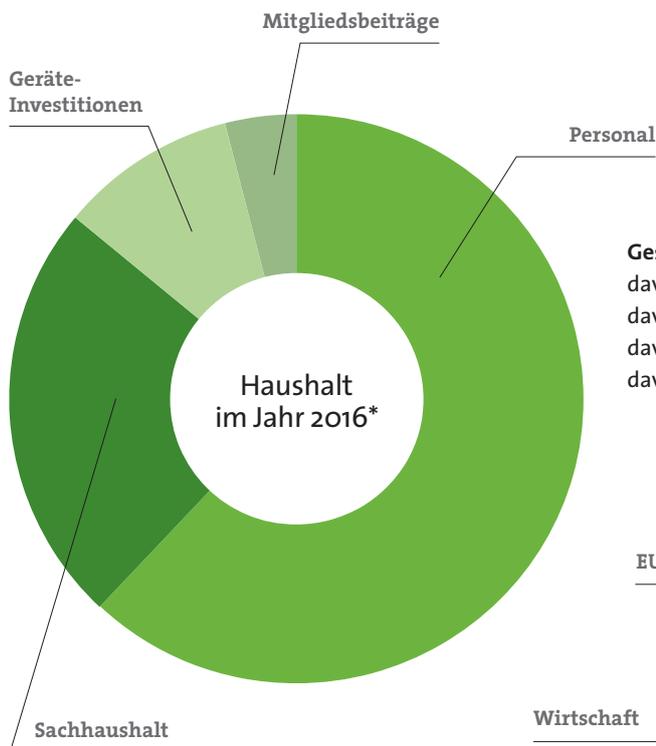
Maja Grubisic, Therese Kettner, Federico Castro  
Monzón, Susanne Stephan, Robert Taube

**Postdoc-Vertreter\*innen**

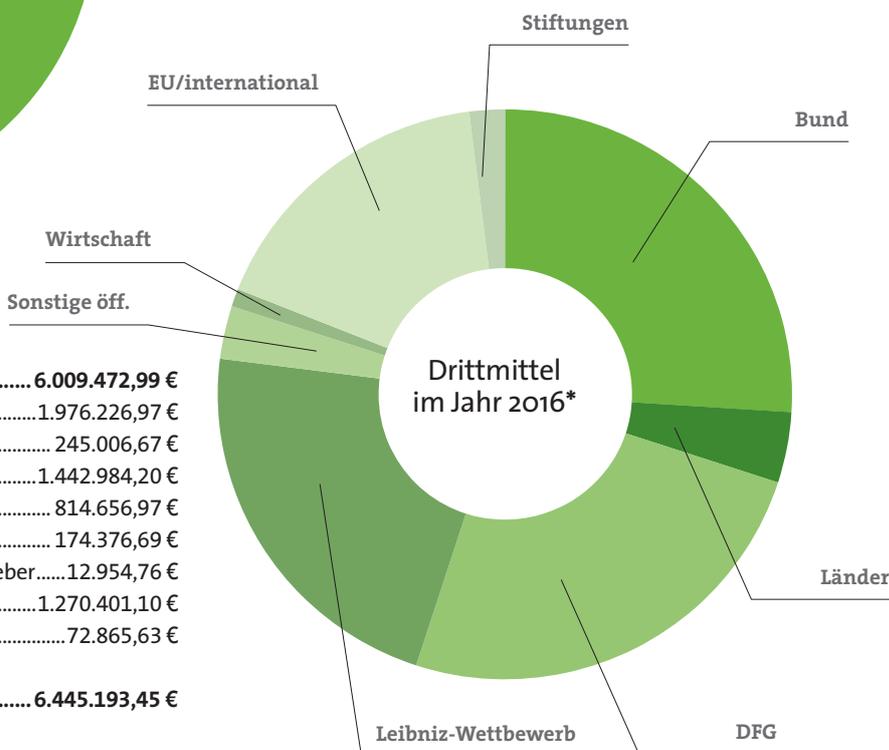
Dr. Arne Schröder, Dr. Andreas Jechow, Dr. Björn  
Hermelink, Dr. Tom Shatwell, Dr. Carolina Doran

# Finanzen

Für alle Angaben gilt der 31.12.2016 als Stichtag.



**Gesamt .....13.170.397,01 €**  
 davon Personal..... 8.511.335,42 €  
 davon Sachhaushalt ..... 3.102.865,13 €  
 davon Geräte-Investitionen.....986.617,13 €  
 davon Mitgliedsbeiträge .....569.579,33 €



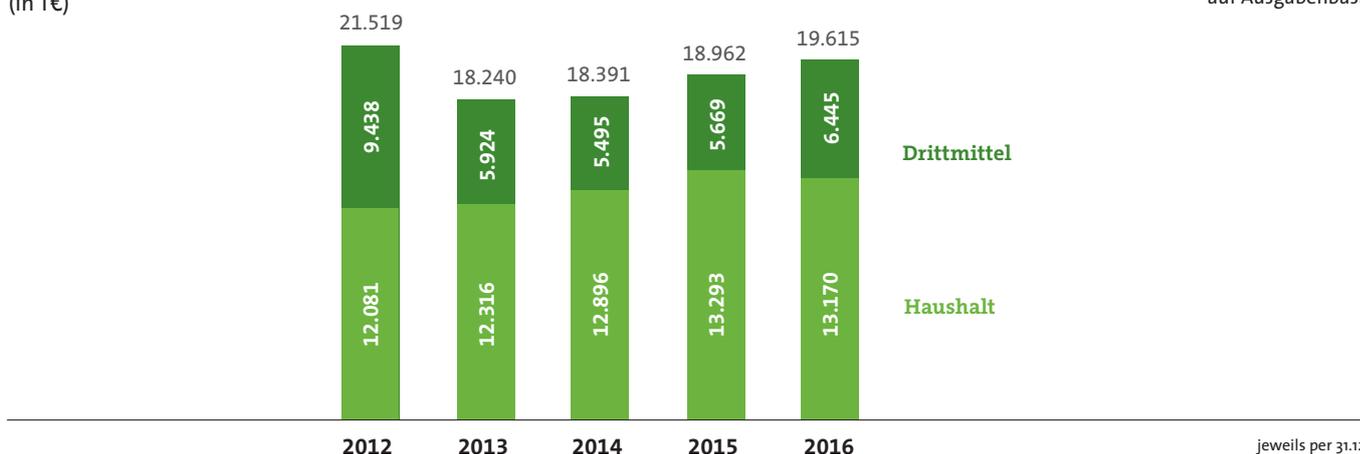
**Gesamt .....6.009.472,99 €**  
 davon Bund .....1.976.226,97 €  
 davon Länder ..... 245.006,67 €  
 davon DFG .....1.442.984,20 €  
 davon Leibniz-Wettbewerb..... 814.656,97 €  
 davon sonstige öffentliche Zuwendungsgeber..... 174.376,69 €  
 davon Wirtschaft/nichtöffentliche Zuwendungsgeber.....12.954,76 €  
 davon EU/internationale Zuwendungsgeber .....1.270.401,10 €  
 davon Stiftungen.....72.865,63 €

**Gesamt inkl. fremdverwaltete Drittmittel ..... 6.445.193,45 €**

## Budget-Entwicklung 2012-2016

(in T€)

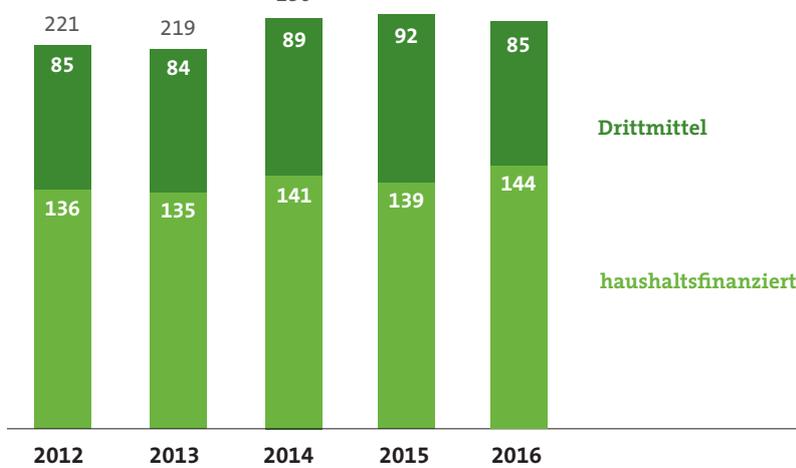
\* auf Ausgabenbasis



# Mitarbeiterentwicklung

## Mitarbeiter\*innen nach Finanzierung

(2012-2016)



## Institutsangehörige 2016

Gesamt: 229

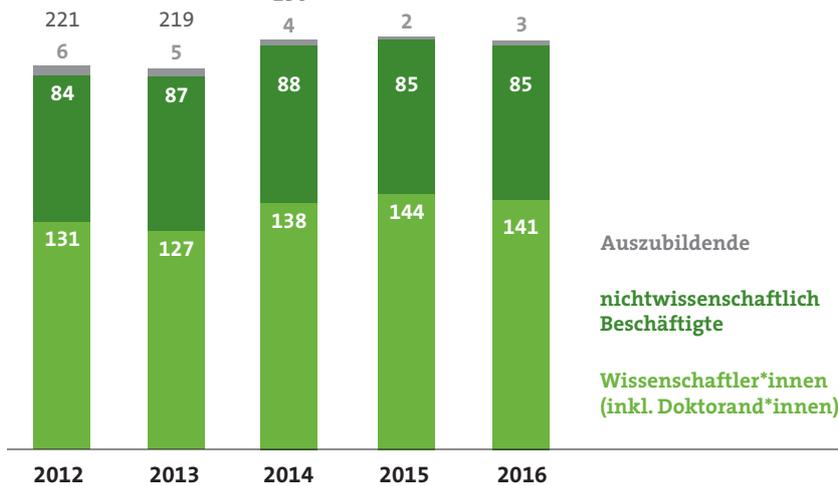
- 94 Wissenschaftler\*innen
- 47 Doktorand\*innen
- 85 nichtwissenschaftlich Beschäftigte
- 3 Auszubildende

- 5 Stipendiat\*innen
- 40 Hilfskräfte und Aushilfen
- 114 Sonstige am Institut tätige Personen (Gastwissenschaftler\*innen, Fremdstipendiat\*innen, Doktorand\*innen, Diplomand\*innen, Praktikant\*innen)

jeweils per 31.12.

## Mitarbeiter\*innen nach Funktion

(2012-2016)



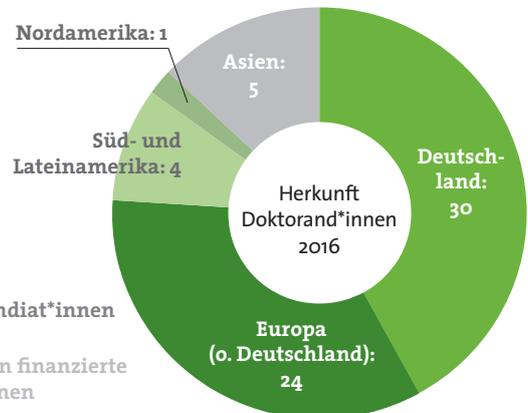
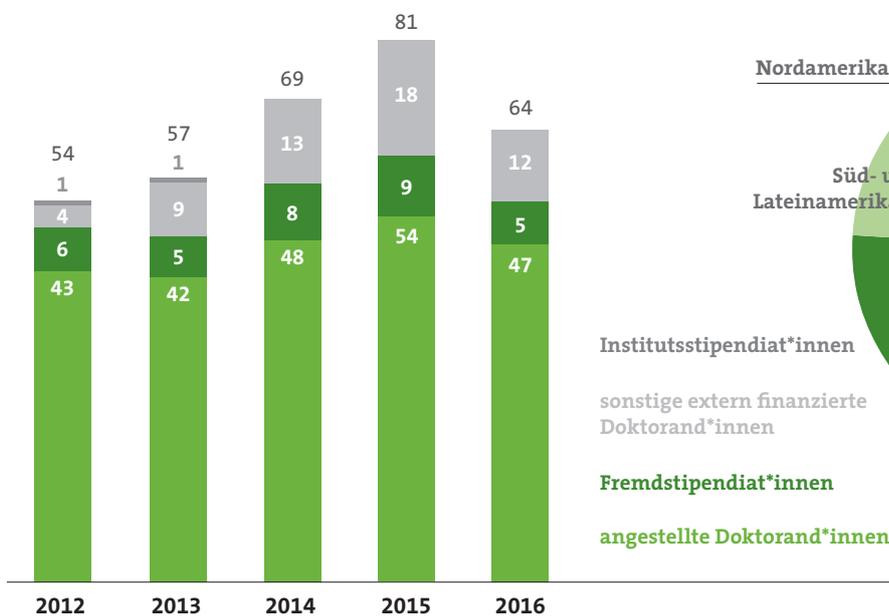
Auszubildende: 2 Frauen, 1 Mann



jeweils per 31.12.

## Förderung von Doktorand\*innen

(2012-2016)

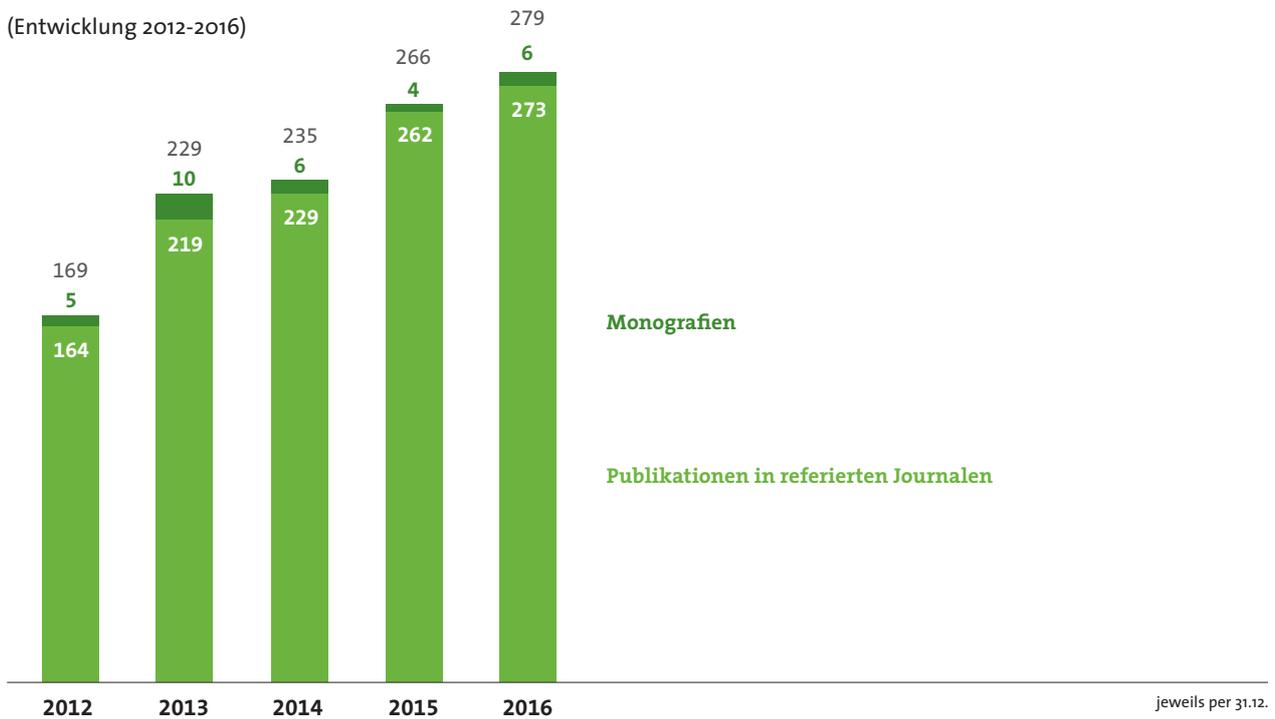


jeweils per 31.12.

# Aktivitäten

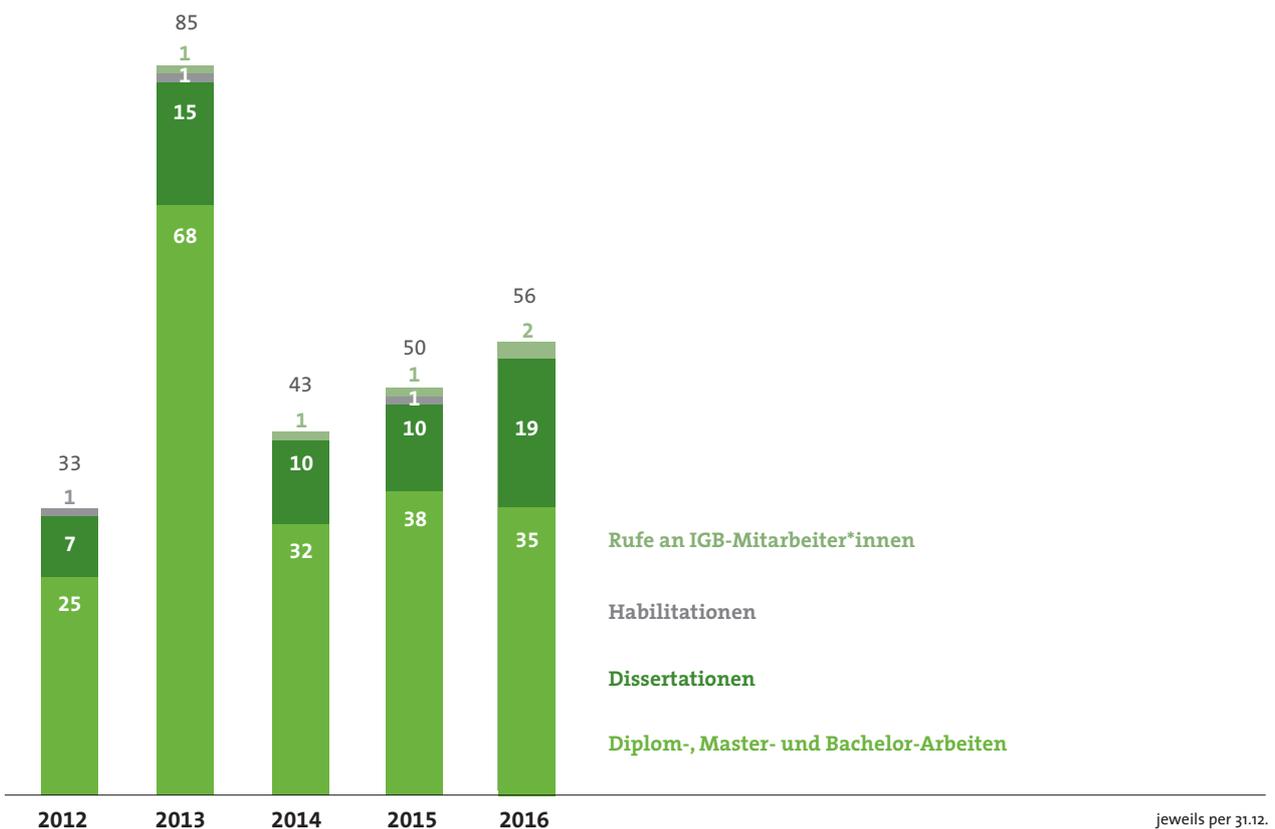
## Publikationen

(Entwicklung 2012-2016)



## Abschlüsse

(Entwicklung 2012-2016)



# Aktivitäten in Gremien- und Fachgesellschaften

---

## Prof. Dr. Rita Adrian

*Mitglied des Arbeitskreises Forschungsdaten der Leibniz-Gemeinschaft*

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

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

*MC Netlake (Cost)*

*DFG-Expertengruppe Datenmanagement*

*Jurymitglied des Ramon Margalef Ecology Prize*

---

## Prof. Dr. Robert Arlinghaus

*Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft Aquakultur- und Binnenfischereiforschung*

---

## Dr. Jörg Freyhof

*IUCN SSC Freshwater Fish Red List Authority*

*Vorsitzender der IUCN SSC/WI Freshwater Fish Specialist Group für Nordafrika, Europa und den Nahen Osten*

---

## Dr. Jörn Geßner

*Vorsitzender der HELCOM-Habitat Projektgruppe zur Wiederansiedlung des Baltischen Störs*

*Vorstandsmitglied der World Sturgeon Conservation Society (WSCS)*

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

*Mitglied der IUCN Sturgeon Specialist Group*

---

## Johannes Graupner

*2. Sprecher des Arbeitskreises Wissenstransfer der Leibniz-Gemeinschaft*

---

## Prof. Dr. Hans-Peter Grossart

*Head of the Early Career Researcher Committee, Directory Board of the Association for the Sciences of Limnology and Oceanography (ASLO)*

*MC Netlake (Cost)*

*LVB Biodiversity*

*LVB Infections'21*

---

## PD Dr. Franz Hölker

*Mitglied des internationalen Steuerungskomitees der ALAN (Artificial Light at Night) Konferenzreihe*

---

## Dr. Michael Hupfer

*Mitglied Fachbeirat Masterstudiengang „Boden, Gewässer, Altlasten“, Universität Osnabrück*

*Mitglied Wissenschaftlicher Beirat „Centre of Lake Restoration“ (CLEAR), Dänemark*

---

## Dr. Sonja Jähnig

*Mitglied im Management Board ALTER-Net*

---

## 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 „Alien Challenge“ (in Vertretung)*

---



---

## PD Dr. Klaus Knopf

*Schatzmeister und Mitglied im Vorstand 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*

---

## Dr. Thomas Meinelt

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

---

## Dr. Michael T. Monaghan

*Mitglied des Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research (BeGenDiv) Steering Committee*

*Mitglied der Gemeinsamen Kommission Bioinformatik, Fachbereich Mathematik und Informatik, Freie Universität Berlin*

---

## 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

*European Society for Evolutionary Biology (ESEB)*

*Deutsche Zoologische Gesellschaft (DZG)*

*Naturschutzbund Deutschland (NABU)*

*International Union for the Conservation of Nature (IUCN)*

*Societas Europea Herpetologica (SEH)*

---

## Prof. Dr. Klement Tockner

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

*Gewähltes Mitglied der Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften*

*Mitglied des Kuratoriums des ZALF*

---

## Dr. Markus Venohr

*Mitglied der IWA Diffuse Pollution and Eutrophication Steering Group*

---

## Dr. Christian Wolter

*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**

*Journal of Applied Ecology*  
*Human Dimensions of Wildlife*  
*Journal of Outdoor Recreation and Tourism*  
*Aquatic Living Resources*  
*Frontiers in Ecology and Evolution*

---

**Dr. David Bierbach**

*BMC Ecology*

---

**Vanessa Bremerich**

*Global Freshwater Biodiversity Atlas*  
*Freshwater Information Platform Board*

---

**Dr. Jörg Freyhof**

*Freshwater Fishes of Europe, North Africa and the Middle East*  
*Croatian Journal of Fisheries*  
*Global Freshwater Biodiversity Atlas (Editor)*

---

**Dr. Jörn Geßner**

*Journal of Applied Ichthyology*  
*Turkish Journal of Fisheries Sciences*

---

**Prof. Dr. Hans-Peter Grossart**

*Aquatic Microbial Ecology*  
*Fundamental and Applied Limnology*  
*Frontiers in Aquatic Microbiology*  
*Environmental Microbial Ecology*  
*Environmental Microbial Reports*

---

**PD Dr. Sabine Hilt**

*Aquatic Botany*

---

**PD Dr. Franz Hölker**

*Journal of Limnology*  
*International Journal of Sustainable Lighting*  
*Schriftenreihe Verlust der Nacht*

---

**Dr. Michael Hupfer**

*Limnologica*

---

**Dr. Sonja Jähnig**

*Freshwater Information Platform Board*

---

**Prof. Dr. Jonathan Jeschke**

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

---

**Dr. Peter Kasprzak**

*Limnologica*

---

**Prof. Dr. Werner Kloas**

*Journal of Applied Ichthyology*

---

**Dr. Klaus Kohlmann**

*Environmental Biotechnology*

---

**Prof. Dr. Jens Krause**

*Fish and Fisheries*  
*Behavioral Ecology*

---

**PD Dr. Thomas Mehner**

*Freshwater Biology*  
*Limnologica*

---

**Dr. Thomas Meinelt**

*Science of the Total Environment*  
*Environmental Pollution*

---

**Dr. Michael Monaghan**

*Aquatic Ecology*

---

**PD Dr. Matthias Stöck**

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

---

**Dr. Alexander Sukhodolov**

*Aquatic Sciences*  
*Journal of Hydraulic Research*

---

**Prof. Justyna Wolinska**

*Journal of Evolutionary Biology*  
*BMC Evolutionary Biology*

---

**Dr. Christian Wolter**

*Journal of Applied Ichthyology*  
*Limnologica*

---

**Dr. Sven Würtz**

*International Aquatic Research*  
*Journal of Aquaculture and Environmental Impacts*  
*Open Agriculture*  
*Water*

---

**Dr. Dominik Zak**

*Wetlands*

# Lehre

Wissenschaftler*innen	Titel	Hochschule/Einrichtung
Dr. Simone D. Langhans, Dr. Jens Kiesel, Dr. Sonja C. Jähnig	Biodiversität ausgewählter Standorte: Fließgewässer der Mittelgebirge	Freie Universität Berlin
Prof. Jonathan Jeschke, Dr. Michael T. Monaghan, Prof. Justyna Wolinska	Biotic Interactions in a Changing World	Freie Universität Berlin
Prof. Klement Tockner, Prof. Rita Adrian, PD Dr. Franz Hölker, Dr. Simone D. Langhans	Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion, Dynamik	Freie Universität Berlin
Prof. Justyna Wolinska, Prof. Jonathan Jeschke, Prof. Klement Tockner, Prof. Rita Adrian, PD Dr. Franz Hölker, Dr. Michael T. Monaghan	Experimental and Theoretical Evolutionary Ecology	Freie Universität Berlin
Florian Ruland	An Introduction to R	Freie Universität Berlin
Prof. Justyna Wolinska, Prof. Jonathan Jeschke	Introduction to Advanced Biology	Freie Universität Berlin
Dr. Katrin Premke	Aquatische Biogeochemie und Mikrobiologie	Freie Universität Berlin
Sophie Lokatis-Reichert, Martin Enders	Biologie in den Medien und Ethik in der Biologie	Freie Universität Berlin
Prof. Jens Krause	Fish Behaviour and Evolution	Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Thomas Meinelt	Fish Diseases I (Environmental, Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Fish)	Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Gregor Kalinkat	Taxonomisch-ökologische Übungen	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Robert Arlinghaus	Sampling and Data Analysis in Fisheries Science	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Gunnar Nützmann, PD Dr. Jörg Lewandowski	Physical Geography: Field Observation in Climatology and Hydrology	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Sabine Hilt	Taxonomisch-ökologisches Praktikum	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Matthias Stöck	Taxonomisch-ökologisches Praktikum	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Matthias Stöck	Evolution by Hybridization and Polyploidy in Animals	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Werner Kloas	Forschungsfelder der Biologie	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Werner Kloas	Fischphysiologie	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Klaus Knopf	Fish Diseases II (Protozoan and Metazoan Parasites of Fish)	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Gunnar Nützmann, Dr. Gabriel A. Singer, PD Dr. Jörg Lewandowski	UWI Core Course II: Modelling and Measuring Concepts of Interface Processes	Technische Universität Berlin
Prof. Gunnar Nützmann	UWI Core Course I: Urban Interface Processes	Technische Universität Berlin
Dr. Sven Würtz	Reproduction and breeding in fish	Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Markus Venohr	Analysis of Trends in Time Series with and without Seasonality	Humboldt-Universität zu Berlin
PD Dr. Klaus Knopf	Fish Diseases I (Environmental, Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Fish)	Humboldt-Universität zu Berlin

<b>Wissenschaftler*innen</b>	<b>Titel</b>	<b>Hochschule/Einrichtung</b>
PD Dr. Martin T. Pusch, PD Dr. Thomas Mehner	Theoretical Limnology	Humboldt-Universität zu Berlin
Prof. Mark Gessner	Methoden der Landschaftsökologie	Technische Universität Berlin
Prof. Mark Gessner, Dr. Stella Berger, Dr. Peter Kasprzak	Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur: Grundlagen der Landschaftsökologie	Technische Universität Berlin
Dr. Peter Casper, Prof. Mark Gessner, Dr. Michael Hupfer, PD Dr. Sabine Hilt	UWI Core Course: Aquatic Ecology	Technische Universität Berlin
Dr. Peter Kasprzak, Dr. Peter Casper, Prof. Hans-Peter Grossart, Dr. Stella Berger, Dr. Thomas Gonsiorczyk, Reingard Roßberg	Einführung in limnologische Untersuchungsmethodiken, Untersuchung von Seen verschiedener Trophie (Seenpraktikum)	Technische Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Peter Casper, Marc Kupetz	Limnologisches Geländepraktikum	Technische Universität Bergakademie Freiberg
Prof. Hans-Peter Grossart	Aquatic Microbial Ecology	Universität Osnabrück
Prof. Hans-Peter Grossart	Lectures in Applied Limnology	Universität Potsdam
Prof. Hans-Peter Grossart	Limnologisches Praktikum	Universität Potsdam
PD Dr. Martin T. Pusch	Aquatische Ökologie II - Grundlagen der Fließgewässerökologie	Universität Potsdam
Prof. Jens Krause	Life of Carnivores / Advanced Topics (5 Vorlesungen im Rahmen der Gastprofessur)	University of Leeds, UK
Dr. Gabriel A. Singer	Multivariate statistische Methoden in der Ökologie	Universität Wien, Österreich
Dr. Christian Wolter	Advanced Course on River Restoration & Ecosystem Services	University of Minho, Portugal
Dr. Gabriel A. Singer	Introduction to Statistics	UNESCO-IHE
Prof. Hans-Peter Grossart, PD Dr. Jörg Lewandowski, Dr. Kirsten Pohlmann	Scientific Presentations Workshop	IGB
PD Dr. Thomas Mehner	Scientific Writing	IGB
Dr. Gabriel A. Singer	Advanced Statistics: Selected Multivariate Methods in R	IGB
Dr. Kate Laskowski	Advanced statistics: general(ized) linear mixed models 2016	IGB
Dr. Kirsten Pohlmann	Optimize your participation in scientific meetings and conferences 2016	IGB
Dr. Kirsten Pohlmann	Time management, career planning and optimize your scientific advisers and network	IGB
Dr. Kirsten Pohlmann	Introduction to experimental design and basic statistics	IGB
Jenny Fabian, PD Dr. Jörg Lewandowski	Stable Isotopes	IGB
Dr. Kirsten Pohlmann	How to moderate group processes	IGB

# Kolloquien

Datum	Vortragende	Titel
21.01.2016	Prof. Dirk Schulze-Makuch Technische Universität Berlin	Investigating Planetary Habitability on Multiple Scales: of Water Droplets, Microbialities and Global Biospheres
28.01.2016	Dr. Tobias Uller Lund University, Schweden	Causes and Consequences of Hybridization – From Behaviour to Evolution
04.02.2016	Prof. Martin Plath Northwest A&F University, Kanada	Local adaptation to (and speciation in?) sulfide-toxic habitats in teleost fish
11.02.2016	Maria Elena Miletto Petrazzini University of Padova	Fish as model systems for studying non-verbal numerical abilities
24.02.2016	Dr. Sarian Kosten Radboud University Nijmegen, Niederlande	CH <sub>4</sub> und CO <sub>2</sub> emissions from inland waters: internal and external processes
25.02.2016	Dr. Christian Laforsch Universität Bayreuth	Microplastics in freshwater ecosystems
18.03.2016	Dr. Bozidar Raskovic University of Belgrade, Serbien	Histopathological biomarkers in freshwater fish: method for assessment of aquatic pollution
24.03.2016	Dr. Roy van Grunsven Wageningen University, Niederlande	Ecological impact of artificial light, the light on nature experiment
31.03.2016	Prof. Christa Schleper Universität Wien	Ecology, Physiology and Evolution of Ammonia oxidizing Archaea
07.04.2016	Prof. Axel Bronstert Universität Potsdam	Erosion and sediment transport in dryland river basins: processes from the hillslopes via the river system to reservoirs
14.04.2016	Prof. Marc-Thorsten Hütt Jacobs University Bremen	Networks as data analysis tools
28.04.2016	Dr. Tobias van Kooten IMARES Wageningen, Niederlande	Fisheries science for an age of recovery
12.05.2016	Dr. Eoin O'Gorman Imperial College London, UK	Imperial College London
19.05.2016	Dr. Eva-Maria Zetsche University of Gothenburg, Schweden	The role of aggregation for C sinking flux
09.06.2016	Dr. Shai Arnon University of the Negev, Israel	The significance of stream-groundwater interactions for biogeochemical processes in sandy streambeds
10.06.2016	Prof. Andrew Hendry McGill University Montreal, Kanada	EVOsystem services
16.06.2016	Dr. Margaret Shanafield Flinders University, Australien	Chasing the flow: adventures in capturing streambed flux in ephemeral rivers
27.06.2016	Prof. John Smol Queens University, Kingston, Kanada	Aquatic osteoporosis and the jellification of lakes: some surprising long-term legacies of acid rain
30.06.2016	Prof. Oliver Serang IGB and Institute of Computer Science – Metagenomics, Freie Universität Berlin	MISCHWALD: a new inference engine for the Bayesian analysis of homologous *omics data
07.07.2016	Dr. Piet Spaak EAWAG, Schweiz	Causes and consequences of parasite epidemics in a Daphnia hybrid species complex: the role of cyanobacteria
08.09.2016	Prof. Stuart Borret University of North Carolina Wilmington, USA	Network insights into ecosystem function: food web organization and estuarine nitrogen cycling
15.09.2016	Dr. Shaopeng Wang iDiv, Halle-Jena-Leipzig	Biodiversity and ecosystem stability in space: theory and data
29.09.2016	Dr. Anna Kuparinen University of Helsinki, Finnland	Eco-evolutionary dynamics driven by fishing: case studies linking genes to populations and life histories to ecosystems
20.10.2016	Prof. Hanna Kokko University of Zurich, Schweiz	Males exist. Does it matter?
27.10.2016	Dr. Simone Macri Istituto Superiore di Sanità, Rom, Italien	Neonatal corticosterone administration as a tool to investigate the maternal programming of emotional responses in rodents

23.11.2016	Prof. Stephanie Carlson University of California, USA	Eco-evolutionary dynamics in Pacific salmon and trout
24.11.2016	Dr. Rebekka Artz The James Hutton Institute, Schottland	Fungal indicators of ecosystem restoration efforts in damaged peatland – how sensitive are they in relation to tipping points
8.12.2016	Dr. Bruno Castro University of Minho, Portugal	Antifungal agents in the environment: an overlooked scenario on the interaction between pollution and fungi-mediated processes
20.12.2016	Dr. Barbara Taborsky University of Bern, Schweiz	Development plasticity in cichlids: preparing for life in a complex world

## Promotionen

Doktorand*in	Abt.	Thema	Promotion verteidigt am
Roshni Arora	1	River temperature behaviour in changing environments: trends, patterns at different spatial and temporal scales and role as a stressor	15.02.2016
Pascal Bodmer	6	Linking carbon dynamics in stream ecosystems to dissolved organic matter quality	15.02.2016
Alexander Lumsdon	Dir.	Global development, acoustic and emissive consequences of hydropower	15.02.2016
Tobias Degen	1	Female mating success under altered sex-specific mortality and various male and female encounter rates: Does artificial light at night force evolution?	17.02.2016
Karla Martinez Cruz	3	Methane cycle in arctic, temperate and tropical lakes	22.02.2016
Romain Clement	4	Collective cognition and decision making in humans and fish	12.04.2016
Nike Sommerwerk	2	Patterns, determinants, and management of freshwater biodiversity in Europe	12.05.2016
Matthias Rothe	6	Exploring Vivianite in Freshwater Sediments: From the Detection of Mineral Grains Towards the Understanding of Their Occurrence	30.06.2016
Stephanie Tamschick	5	Sex-linked Molecular Markers and their Application to Endocrine Disruption Research in Amphibians	06.07.2016
Anika Brüning	5	Spotlight on fish: The biological impacts of artificial light at night	11.07.2016
Enrique Gonzalez Tortuero	2	Host-parasite dynamics in a natural system: revealing the evolutionary change in parasite populations infecting Daphnia	21.07.2016
Johanna Griebel	2	The role of hybridization in the colonization of newly opened habitat	03.08.2016
Franziska Pöschke	1	Approaches to identify groundwater discharge towards and within lowland surface water bodies on different scales	19.09.2016
Ulrike Scharfenberger	2	Linking ecological theory with data – How empirical data and theory can inform each other to understand threshold-driven changes in lakes under global change pressure	19.09.2016
Maximilian Lau	6	Redox Processes of Organic and Mineral Geochemical Phases at Aquatic Interfaces	25.10.2016
Fabian Schäfer	5	Reproductive management and gamete quality in pikeperch ( <i>Sander lucioperca</i> )	09.11.2016
Arnd Weber	4	Comparative evaluation of selected hydro-morphological rehabilitation measures for aquatic organisms in urban waterways	13.12.2016
Giovanni Polverino	4	Personality and pace-of-life syndrome in fishes: new perspectives	19.12.2016
Andersen Abel de Souza Machado	5	Coastal pollution of aquatic systems: Literature review and experiments focusing on metal fate on estuaries	21.12.2016

# Publikationen

## Zeitschriftenbeiträge

### Referierte Zeitschriftenbeiträge mit Impact-Faktor

- Abbott B W, Baranov V A, Mendoza-Lera C, Nikolakopoulou M, Harjung A, Kolbe T, Balasubramanian M N, Vaessen T N, Ciocca F, Campeau A, Wallin M B, Romeijn P, Antonelli M, Goncalves J, Detry T, Laverman A M, Dreuzy J-R de, Hannah D M, Krause S, Oldham C, Pinay G (2016) Using multi-tracer inference to move beyond single-catchment ecohydrology. *Earth-Science Reviews* 160: 19-42
- Ackermann A, Mahnkopf J, Heidecke C, Venohr M (2016) Reducing agricultural nitrogen inputs in the German Baltic Sea catchment - trends and policy options. *Water Science and Technology* 74 (5): 1060-1068
- Adel M, Elbeherly A HA, Aziz S K, Aziz R K, Grossart H-P, Siam R (2016) Viruses-to-mobile genetic elements skew in the deep Atlantis II brine pool sediments. *Scientific Reports* 6: art. 32704
- Agha R, Del Mar Labrador M, los Rios A de, Quesada A (2016) Selectivity and detrimental effects of epiphytic *Pseudanabaena* on *Microcystis* colonies. *Hydrobiologia* 777: 139-148
- Agha R, Saebelfeld M, Manthey C, Rohrlack T, Wolinska J (2016) Chytrid parasitism facilitates trophic transfer between bloomforming cyanobacteria and zooplankton (*Daphnia*). *Scientific Reports* 6: art. 35039
- Aguilera R, Livingstone D M, Marce R, Jennings E, Piera J, Adrian R (2016) Using dynamic factor analysis to show how sampling resolution and data gaps affect the recognition of patterns in limnological time series. *Inland Waters* 6 (3): 284-294
- Alos J, Palmer M, Balle S, Arlinghaus R (2016) Bayesian state-space modeling of conventional acoustic tracking provides accurate descriptors of home range behavior in a small-bodied coastal fish species. *PLoS One* 11 (4): e015089
- Alos J, Palmer M, Rossello R, Arlinghaus R (2016) Fast and behavior-selective exploitation of a marine fish targeted by anglers. *Scientific Reports* 6: art. 38093
- Alos J, Tomas F, Terrados J, Verbruggen H, Ballesteros E (2016) Fast-spreading green beds of recently introduced *Halimeda incrassata* invade Mallorca island (NW Mediterranean Sea). *Marine Ecology Progress Series* 558: 153-158
- Alvarez-Rogel J, Tercero M dC, Arce M I, Delgado M J, Conesa H M, Gonzalez-Alcaraz M N (2016) Nitrate removal and potential soil N<sub>2</sub>O emissions in eutrophic salt marshes with and without *Phragmites australis*. *Geoderma* 282: 49-58
- Andersen T, Baranov V A, Hagenlund L K, Ivkovic M, Kvifte G M, Pavlek M (2016) Blind flight? A new troglolobiotic orthoclad (Diptera, Chironomidae) from the Lukina Jama - Trojama Cave in Croatia. *PLoS One* 11 (4): e0152884
- Antczak O, Plociennik M, Rewicz T, Baranov V A, Bilecka J (2016) New records of Chironomidae (Diptera) from the Republic of Moldova. *Lauterbornia* 81: 155-162
- Arlinghaus R, Alos J, Klefoth T, Laskowski K L, Monk C T, Nakayama S, Schröder A (2016) Consumptive tourism causes timidity, rather than boldness, syndromes: a response to Geffroy et al. *Trends in Ecology and Evolution* 31 (2): 92-94
- Arlinghaus R, Cooke S J, Sutton S G, Danylichuk A J, Potts W, Freire K dMF, Alos J, Da Silva E T, Cowx I G, van Anrooy R (2016) Recommendations for the future of recreational fisheries to prepare the social-ecological system to cope with change. *Fisheries Management and Ecology* 23 (3-4): 177-186
- Arora R, Tockner K, Venohr M (2016) Changing river temperatures in northern Germany: trends and drivers of change. *Hydrological Processes* 30 (17): 3084-3096
- Arranz I, Mehner T, Benejam L, Argillier C, Holmgren K, Jeppesen E, Lauridsen T L, Volta P, Winfield I J, Brucet S (2016) Density-dependent effects as a key drivers of intraspecific size structure of six abundant fish species in lake across Europe. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 73 (4): 519-534
- Attermeyer K, Flury S, Jayakumar R, Fiener P, Steger K, Arya V, Wilken F, van Geldern R, Premke K (2016) Invasive floating macrophytes reduce greenhouse gas emissions from a small tropical lake. *Scientific Reports* 6: art. 20424
- Bach L T, Taucher J, Boxhammer T, Ludwig A, Achterberg E P, Alguero-Muniz M, Anderson L G, Bellworthy J, Büdenbender J, Czerny J, Ericson Y, Esposito M, Fischer M, Haunost M, Hellemann D, Horn H G, Hornick T, Meyer J, Sswat M, Zark M, Riebesell U (2016) Influence of ocean acidification on a natural winter-to-summer plankton succession: first insights from a long-term mesocosm study draw attention to periods of low nutrient concentrations. *PLoS One* 11 (8): e0159068
- Bakker E S, Hilt S (2016) Impact of water-level fluctuations on cyanobacterial blooms: options for management. *Aquatic Ecology* 50 (3): 485-498
- Bakker E S, Wood K A, Pages J F, Veen G F, Christiansen M JA, Santamaria L, Nolet B A, Hilt S (2016) Herbivory on freshwater and marine macrophytes: a review and perspective. *Aquatic Botany* 135: 18-36
- Baltazar-Soares M, Bracamonte S E, Bayer T, Chain F JJ, Hanel R, Harrod C, Eizaguirre C (2016) Evaluating the adaptive potential of the European eel: is the immunogenetic status recovering? *PeerJ* 4: e1868
- Baranov V A, Kvifte G M (2016) New records of non-biting midges (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae) from Mallorca, Spain. *Chironomus* 29: 11-14
- Baranov V A, Kvifte G M, Perkovsky E E (2016) Two new species of fossil *Corethrella* Coquillett from Late Eocene Rovno amber, with a species level phylogeny for the family based on morphological traits (Diptera: Corethrellidae). *Systematic Entomology* 41 (3): 531-540
- Baranov V A, Lewandowski J, Krause S (2016) Bioturbation enhances the aerobic respiration of lake sediments in warming lakes. *Biology Letters* 12 (8): art. 20160448
- Baranov V A, Lewandowski J, Romeijn P, Singer G A, Krause S (2016) Effects of bioirrigation of non-biting midges (Diptera: Chironomidae) on lake sediment respiration. *Scientific Reports* 6: art. 27329
- Bazyar Lakeh A A, Farahmand H, Kloas W, Mirvaghefi A, Trubiroha A, Peterson B C, Wuertz S (2016) Growth enhancement of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) by passive immunization against somatostatin-14. *Aquaculture International* 24 (1): 11-21
- Bellard C, Genovesi P, Jeschke J M (2016) Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. *Proceedings of the Royal Society of London : Ser. B, Biological Sciences* 283 (1823): art. 20152454
- Bellard C, Jeschke J M (2016) A spatial mismatch between invader impacts and research publications. *Conservation Biology* 30 (1): 230-232
- Bengtsson-Palme J, Thorell K, Wurzbacher C M, Sjöling A, Nilsson R H (2016) Metaxaz Diversity Tools: easing microbial community analysis with Metaxaz. *Ecological Informatics* 33: 45-50
- Bierbach D, Laskowski K L, Brandt A-L, Chen W, Jourdan J, Streit B, Plath M (2016) Highly variable, unpredictable activity patterns in invasive, but not native amphipod species. *Aquatic Ecology* 50 (2): 261-271
- Bittar T B, Berger S A, Birsá L M, Walters T L, Thompson M E, Spencer R GM, Mann E L, Stubbins A, Frischer M E, Brandes J A (2016) Seasonal dynamics of dissolved, particulate and microbial components of a tidal saltmarsh-dominated estuary under contrasting levels of freshwater discharge. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 182 (A): 72-85
- Blumstock M, Tetzlaff D, Dick J J, Nützmann G, Soulsby C (2016) Spatial organization of groundwater dynamics and streamflow response from different hydrogeological units in a montane catchment. *Hydrological Processes* 30 (21): 3735-3753
- Bodmer P, Freimann R, Fumetti S von, Robinson C T, Döring M (2016) Spatio-temporal relationships between habitat types and microbial function of an upland floodplain. *Aquatic Sciences* 78 (2): 241-254
- Bodmer P, Heinz M, Pusch M T, Singer G A, Premke K (2016) Carbon dynamics and their link to dissolved organic matter quality across contrasting stream ecosystems. *Science of the Total Environment* 553: 574-586
- Bohan D A, Landuyt D, Ma A, Macfadyen S, Martinet V, Massol F, McNerney G, Montoya J M, Mulder C, Pascual U, Pocock M JO, White P, Blanchemanche S, Bonkowski M, Bretagnolle V, Brönmark C, Dicks L, Dumbrell A J, Eisenhauer N, Friberg N, Gessner M O, Gill R J, Gray C, Haughton A, Woodward G (2016) Networking our way to better ecosystem service provision. *Trends in Ecology and Evolution* 31 (2): 105-115
- Bonaglia S, Klawonn I, Brabandere L de, Deutsch B, Thamdrup B, Brüchert V (2016) Denitrification and DNRA at the Baltic Sea oxic-anoxic interface: substrate spectrum and kinetics. *Limnology and Oceanography* 61 (5): 1900-1915
- Boyer L, Pearson R G, Hui C, Gessner M O, Perez J, Alexandrou M A, Graca M AS, Cardinale B J, Albarino R J, Arunachalam M, Barmuta L A, Boulton A J, Bruder A, Callisto M, Chauvet E, Death R G, Dudgeon D, Encalada A C, Ferreira V, Figueroa R, Flecker A S, Goncalves J F, Helson J E, Iwata T, Jinggut T (2016) Biotic and abiotic variables influencing plant litter breakdown in streams: a global study. *Proceedings of the Royal Society of London : Ser. B, Biological Sciences* 283 (1829): art. 2015.2664
- Brentrup J A, Williamson C E, Colom-Montero W, Eckert W, Eyto E de, Grossart H-P, Huot Y, Isles P DF, Knoll L B, Leach T H, McBride C G, Pierson D C, Pomati F, Read J S, Rose K C, Samal N R, Staehr P A, Winslow L A (2016) The potential of high-frequency profiling to assess vertical and seasonal patterns of phytoplankton dynamics in lakes: an extension of the Plankton Ecology Group (PEG) model. *Inland Waters* 6 (4): 565-580

- Bruder A, Tonolla D, Schweizer S P, Vollenweider S, Langhans S D, Wüest A (2016) A conceptual framework for hydropeaking mitigation. *Science of the Total Environment* 568: 1204-1212
- Brüggemann R, Carlsen L (2016) An attempt to understand noisy posets. *Match - Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* 75: 485-510
- Brüning A, Hölker F, Franke S, Kleiner W, Kloas W (2016) Impact of different colours of artificial light at night on melatonin rhythm and gene expression of gonadotropins in European perch. *Science of the Total Environment* 543: 214-222
- Burian A, Schagerl M, Yasindi A, Singer G A, Kaggwa M N, Winder M (2016) Benthic-pelagic coupling drives non-seasonal zooplankton blooms and restructures energy flows in shallow tropical lakes. *Limnology and Oceanography* 61 (3): 795-805
- Carlsen L, Brüggemann R (2016) On the influence of data noise and uncertainty on ordering of objects, described by multiindicator system: a set of pesticides as an exemplary case. *Journal of Chemometrics* 30 (1): 22-29
- Casas-Ruiz J P, Tittel J, Schiller D von, Catalan N, Obrador B, Gomez-Gener L, Zwirnmann E, Sabater S, Marce R (2016) Drought-induced discontinuities in the source and degradation of dissolved organic matter in a Mediterranean river. *Biogeochemistry* 127 (1): 125-139
- Cashman M J, Pilotto F, Harvey G L, Wharton G, Pusch M T (2016) Combined stable-isotope and fatty-acid analyses demonstrate that large wood increases the autochthonous trophic base of a macroinvertebrate assemblage. *Freshwater Biology* 61 (4): 549-564
- Cepakova Z, Hrouzek F, Ziskova E, Nuyanzina-Boldareva E, Sorf M, Kozlikova-Zapomelova E, Salka I, Grossart H-P, Koblizek M (2016) High turnover rates of aerobic anoxygenic phototrophs in European freshwater lakes. *Environmental Microbiology* 18 (12): 5063-5071
- Chauvet E, Ferreira V, Giller P S, McKie B G, Tiegs S D, Woodward G, Elozegi A, Dobson M, Fleituch T, Graca M AS, Gulis V, Hladysz S, Lacoursière J O, Lecerf A, Pozo J, Preda E, Riipinen M P, Risnoveanu G, Vadineanu A, Vought L B-M, Gessner M O (2016) Litter decomposition as an indicator of stream ecosystem functioning at local-to-continental scales: insights from the European RivFunction Project. *Advances in Ecological Research* 55: 99-182
- Cid N, Verkaik I, Garcia-Roger E M, Rieradevall M, Bonada N, Sanchez-Montoya M dM, Gomez R, Suarez M L, Vidal-Abarca M R, Demartini D, Buffagni A, Erba S, Karaouzas I, Skoulikidis N T, Prat N (2016) A biological tool to assess flow connectivity in reference temporary streams from the Mediterranean Basin. *Science of the Total Environment* 540: 178-190
- Constantinescu G, Miyawaki S, Rhoads B, Sukhodolov A (2016) Influence of planform geometry and momentum ratio on thermal mixing at a stream confluence with a concordant bed. *Environmental Fluid Mechanics* 16 (4): 845-873
- Cooke S J, Allison E H, Beard T D, Arlinghaus R, Arthington A H, Bartley D M, Cowx I G, Fuentesvilla C, Leonard N J, Lorenzen K, Lynch A J, Nguyen V M, Youn S-J, Taylor W W, Welcomme R L (2016) On the sustainability of inland fisheries: finding a future for the forgotten. *Ambio* 45 (7): 753-764
- Coppens J, Hejzlar J, Surf M, Jeppesen E, Erdogan S, Scharfenberger U, Mahdy A, Noges P, Tuvikene A, Baho D L, Trigal C, Papastergiadou E, Stefanidis K, Olsen S, Bekiloglu M (2016) The influence of nutrient loading, climate and water depth on nitrogen and phosphorus loss in shallow lakes: a pan-European mesocosm experiment. *Hydrobiologia* 778: 13-32
- Corti R, Detry T (2016) Terrestrial and aquatic invertebrates in the riverbed of an intermittent river: parallels and contrasts in community organisation. *Freshwater Biology* 61 (8): 1308-1320
- Cuadrat R RC, Ferrera I, Grossart H-P, Davila A MR (2016) Picoplankton bloom in global south?: A high fraction of aerobic anoxygenic phototrophic bacteria in metagenomes from a coastal bay (Arraial do Cabo - Brazil). *OMICS - A Journal of Integrative Biology* 20 (2): 76-87
- Cuoco A P, Abrantes N, Goncalves F, Wolinska J, Castro B B (2016) Toxicity of two fungicides in *Daphnia*: is it always temperature-dependent? *Ecotoxicology* 26 (7): 1376-1389
- Dalpadado P, Hop H, Ronning J, Pavlov V, Sperfeld E, Buchholz F, Rey A, Wold A (2016) Distribution and abundance of euphausiids and pelagic amphipods in Kongsfjorden, Isfjorden and Rijpfjorden (Svalbard) and changes in their relative importance as key prey in a warming marine ecosystem. *Polar Biology* 39 (10): 1765-1784
- Danger M, Gessner M O, Bärlocher F (2016) Ecological stoichiometry of aquatic fungi: current knowledge and perspectives. *Fungal Ecology* 19: 100-111
- Dannehl D, Becker C, Suhl J, Josuttis M, Schmidt U (2016) Reuse of organomineral substrate waste from hydroponic systems as fertilizer in open-field production increases yields, flavonoid glycosides, and caffeic acid derivatives of red oak leaf lettuce (*Lactuca sativa* L.) much more than synthetic fertilizer. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 64 (38): 7068-7075
- Degen T, Mitesser O, Perkin E K, Weiß N-S, Oehlert M, Mattig E, Hölker F (2016) Street lighting: sex-independent impacts on moth movement. *Journal of Animal Ecology* 85 (5): 1352-1360
- Dolman A M, Mischke U, Wiedner C (2016) Lake-type-specific seasonal patterns of nutrient limitation in German lakes, with target nitrogen and phosphorus concentrations for good ecological status. *Freshwater Biology* 61 (4): 549-564
- Duda J-P, van Kranendonk M J, Thiel V, Ionescu D, Strauss H, Schäfer N, Reitner J (2016) A rare glimpse of Paleoproterozoic life: geobiology of an exceptionally preserved microbial mat facies from the 3.4 Ga Strelley Pool Formation, Western Australia. *PLoS One* 11 (1): e0147629
- Dufresnes C, Litvinchuk S N, Leuenberger J, Ghali K, Zinenko O, Stöck M, Perrin N (2016) Evolutionary melting pots: a biodiversity hotspot shaped by ring diversifications around the Black Sea in the Eastern tree frog (*Hyla orientalis*). *Molecular Ecology* 25 (17): 4285-4300
- Dufresnes C, Litvinchuk S N, Borzee A, Jang Y, Li J-T, Miura I, Perrin N, Stöck M (2016) Phylogeography reveals an ancient cryptic radiation in East-Asian tree frogs (*Hyla japonica* group) and complex relationships between continental and island lineages. *BMC Evolutionary Biology* 16 (253): 1-14
- Dufresnes C, Majtyka T, Baird S JE, Gerchen J F, Borzee A, Savary R, Ogielka M, Perrin N, Stöck M (2016) Empirical evidence for large X-effects in animals with undifferentiated sex chromosomes. *Scientific Reports* 6: art. 21029
- Dunker S, Nadrowski K, Jakob T, Kasprzak P, Becker A, Langner U, Kunath C, Harpole S, Wilhelm C (2016) Assessing in situ dominance pattern of phytoplankton classes by dominance analysis as a proxy for realized niches. *Harmful Algae* 58: 74-84
- Ecke F, Hellsten S K, Köhler J, Lorenz A W, Rääpysjärvi J, Scheunig S D, Segersten J, Baattrup-Pedersen A (2016) The response of hydrophyte growth forms and plant strategies to river restoration. *Hydrobiologia* 769 (1): 41-54
- Eigemann F, Mischke U, Hupfer M, Schaumburg J, Hilt S (2016) Biological indicators track differential responses of pelagic and littoral areas to nutrient load reductions in German lakes. *Ecological Indicators* 61 (2): 905-910
- Emsens W-J, Aggenbach C JS, Schoutens K, Smolders A JP, Zak D, VanDiggelen R (2016) Soil iron content as a predictor of carbon and nutrient mobilization in rewetted fens. *PLoS One* 11 (4): e0153166
- Erdeneev B, Maasri A, Gelhaus J K, Bayartogtokh B (2016) A contribution to mayfly studies of Western Mongolia (Insecta, Ephemeroptera). *ZooKeys* 638 (3): 225-236
- Evers J, Herzog C, Möckel L, Plötho C v, Stallhofer P, Staudigl R (2016) 100 Jahre Einkristallzucht aus der Schmelze: vom Spreeknie ins Silicon Valley. *Chemie in Unserer Zeit* 50 (6): 410-419
- Feld C K, Birk S, Eme D, Gerisch M, Hering D, Kernan M, Maileth K, Mischke U, Ott I, Pletterbauer F, Poikane S, Salgado J, Sayer C D, van Wichelen J, Malard F (2016) Disentangling the effects of land use and geo-climatic factors on diversity in European freshwater ecosystems. *Ecological Indicators* 60: 71-83
- Ferreira-Rodriguez N, Geßner J, Pardo I (2016) Assessing the potential of the European Atlantic sturgeon *Acipenser sturio* to control bivalve invasions in Europe. *Journal of Fish Biology* 89 (2): 1459-1465
- Ficetola G F, Stöck M (2016) Do hybrid-origin polyploid amphibians occupy transgressive or intermediate ecological niches compared to their diploid ancestors? *Journal of Biogeography* 43 (4): 703-715
- Finger J S, Dhellemmes F, Guttridge T L, Kurvers R HJM, Gruber S H, Krause J (2016) Rate of movement of juvenile lemon sharks in a novel open field, are we measuring activity or reaction to novelty? *Animal Behaviour* 116: 75-82
- Fischer P, Pöthig R, Gucker B, Venoehr M (2016) Estimation of the degree of soil P saturation from Brazilian Mehlich-1 P data and field investigations on P losses from agricultural sites in Minas Gerais. *Water Science and Technology* 74 (3): 691-697
- Fischer P, Unger D, Palit A, Einsporn M H, Lara R J (2016) Dissolved inorganic nutrients, organic matter and stable nitrogen isotopes as indicators of human impact in two contrasting estuaries in West Bengal, India, during winter monsoon. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences* 45 (1): 16-28
- Frainer A, Jabiol J, Gessner M O, Bruder A, Chauvet E, McKie B G (2016) Stoichiometric imbalances between detritus and detritivores are related to shifts in ecosystem functioning. *Oikos* 125 (6): 861-871
- Freyhof J (2016) *Oxynoemacheilus karunensis*, a new species from the Persian Gulf basin (Teleostei: Nemacheilidae). *Zootaxa* 4175 (1): 94-100
- Freyhof J (2016) Redescription of *Garra elegans* (Günther, 1868), a poorly known species from the Tigris River drainage (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa* 4173 (5): 496-500
- Freyhof J, Abdullah Y S, Ararat K, Ibrahim H, Geiger M F (2016) *Eidinemacheilus proudlovei*, a new subterranean loach from Iraqi Kurdistan (Teleostei: Nemacheilidae). *Zootaxa* 4173 (3): 225-236

- Friberg N, Angelopoulos N, Buijse A D, Cowx I G, Kail J, Moe T F, Moir H, O'Hare M T, Verdonschot P FM, Wolter C (2016) Effective river restoration in the 21st century: from trial and error to novel evidence-based approaches. *Advances in Ecological Research*(55): 535-611
- Frindte K, Allgaier M, Grossart H-P, Eckert W (2016) Redox stability regulates community structure of active microbes at the sediment-water interface. *Environmental Microbiology Reports* 8 (5): 798-804
- Frossard A, Hammes F, Gessner M O (2016) Flow cytometric assessment of bacterial abundance in soils, sediments and sludge. *Frontiers in Microbiology* 7: art. 903
- Fuchs A, Lyautey E, Montuelle B, Casper P (2016) Effects of increasing temperatures on methane concentrations and methanogenesis during experimental incubation of sediments from oligotrophic and mesotrophic lakes. *Journal of Geophysical Research* 121 (5): 1394-1406
- Fuchs A, Selmeczy G B, Kasprzak P, Padsak J, Casper P (2016) Coincidence of sedimentation peaks with diatoms blooms, wind, and calcite precipitation measured in high resolution by a multi-trap. *Hydrobiologia* 763 (1): 329-344
- Fujitani M, McFall A, Randler C, Arlinghaus R (2016) Efficacy of lecture-based environmental education for biodiversity conservation: a robust controlled field experiment with recreational anglers engaged in self-organized fish stocking. *Journal of Applied Ecology* 53 (1): 25-33
- Gerchen J F, Reichert S J, Röhr J T, Dietrich C, Kloas W, Stöck M (2016) A single transcriptome of a green toad (*Bufo viridis*) yields candidate genes for sex determination and -differentiation and non-anonymous population genetic markers. *PLoS One* 11 (5): e0156419
- Gessner M O, Tlili A (2016) Fostering integration of freshwater ecology with ecotoxicology. *Freshwater Biology* 61 (12): 1991-2001
- Giling D P, MacNally R, Thompson R M (2016) How sensitive are invertebrates to riparian-zone replanting in stream ecosystems? *Marine and Freshwater Research* 67 (10): 1500-1511
- Gilka W, Zakrzewska M, Baranov V A, Wang B, Stebner F (2016) The first fossil record of *Nandeva* Wiedenbrug, Reiss & Fittkau (Diptera: Chironomidae) in early Eocene Fushun amber from China. *Alcheringa* 40 (3): 390-397
- Glöckner G, Lawal H M, Felder M, Bergsten J, Singer G, Weijer C J, Schaap P (2016) The multicellularity genes of dictyostelid social amoebas. *Nature Communications* 7: art. 12085
- Goddek S, Espinal C A, Delaide B, Bijkli M H, Schmutz Z, Wuertz S, Keesman K J (2016) Navigating towards decoupled aquaponic systems: a system dynamics design approach. *Water* 8 (7): 303
- Gonzalez-Tortuero E, Rusek J, Turko P, Petrusek A, Maayan I, Pialek L, Tellenbach C, Gießler S, Spaak P, Wolinska J (2016) *Daphnia* parasite dynamics across multiple *Caullerya* epidemics indicate selection against common parasite genotypes. *Zoology* 119 (4): 314-321
- Gonzalez-Tortuero E, Rusek J, Maayan I, Petrusek A, Pialek L, Laurent S, Wolinska J (2016) Genetic diversity of two *Daphnia*-infecting microsporidian parasites, based on sequence variation in the internal transcribed spacer region. *Parasites & Vectors* 9 (293): 1-15
- Griebel J, Gießler S, Yin M, Wolinska J (2016) Parental and hybrid *Daphnia* from the *D. longispina* complex: long-term dynamics in genetic structure and significance of overwintering modes. *Journal of Evolutionary Biology* 29 (4): 810-823
- Grossart H-P, Rojas-Jimenez K (2016) Aquatic fungi: targeting the forgotten in microbial ecology. *Current Opinion in Microbiology* 31: 140-145
- Grossart H-P, Wurzbacher C M, James T Y, Kagami M (2016) Discovery of dark matter fungi in aquatic ecosystems demands a reappraisal of the phylogeny and ecology of zoosporic fungi. *Fungal Ecology* 19: 28-38
- Gsell A S, Özkundakci D, Hebert M-P, Adrian R (2016) Quantifying change in pelagic plankton network stability and topology based on empirical long-term data. *Ecological Indicators* 65: 76-88
- Gsell A S, Scharfenberger U, Özkundakci D, Walters A, Hansson L-A, Jansen A BG, Noges P, Reid P C, Schindler D E, van Donk E, Dakos V, Adrian R (2016) Evaluating early-warning indicators of critical transitions in natural aquatic ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113 (50): E8089-E8095
- Hansen M J, Schaerf T M, Krause J, Ward A JW (2016) Crimson spotted rainbowfish (*Melanotaenia duboulayi*) change their spatial position according to nutritional requirement. *PLoS One* 11 (2): e0148334
- Herbert-Read J E, Romanczuk P, Krause S, Strömborn D, Couillaud P, Domenici P, Kurvers R HJM, Marras S, Steffensen J F, Wilson A DM, Krause J (2016) Proto-cooperation: group hunting sailfish improve hunting success by alternating attacks on grouping prey. *Proceedings of the Royal Society of London : Ser. B, Biological Sciences* 283 (1842): art. 20161671
- Hidding B, Bakker E S, Hootsmans M JM, Hilt S (2016) Synergy between shading and herbivory triggers macrophyte loss and regime shifts in aquatic systems. *Oikos* 125 (10): 1489-1495
- Hines J, Reyes M, Gessner M O (2016) Density constrains cascading consequences of warming and nitrogen from invertebrate growth to litter decomposition. *Ecology* 97 (7): 1635-1642
- Hoffmann F, Kloas W (2016) p,p'-Dichlordiphenyldichloroethylene (p,p'-DDE) can elicit antiandrogenic and estrogenic modes of action in the amphibian *Xenopus laevis*. *Physiology & Behavior* 167: 172-178
- Honnen A-C, Johnston P R, Monaghan M T (2016) Sex-specific gene expression in the mosquito *Culex pipiens f. molestus* in response to artificial light at night. *BMC Genomics* 17 (22): 1-10
- Hoppeler F, Shah R DT, Shah D N, Jähnig S C, Tonkin J D, Sharma S, Pauls S U (2016) Environmental and spatial characterisation of an unknown fauna using DNA sequencing - an example with Himalayan Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera). *Freshwater Biology* 61 (11): 1905-1920
- Huang H, Xiao X, Lin F, Grossart H-P, Nie Z, Sun L, Xu C, Shi J (2016) Continuous-release beads of natural allelochemicals for the long-term control of cyanobacterial growth: preparation, release dynamics and inhibitory effects. *Water Research* 95: 113-123
- Hubalek V, Wu X, Eiler A, Buck M, Heim C, Dopson M, Bertilsson S, Ionescu D (2016) Connectivity to the surface determines diversity patterns in subsurface aquifers of the Fennoscandian shield. *ISME Journal* 10 (10): 2447-2458
- Hupfer M, Reitzel K, Kleeberg A, Lewandowski J (2016) Long-term efficiency of lake restoration by chemical phosphorus precipitation: scenario analysis with a phosphorus balance model. *Water Research* 97: 153-161
- Huser B J, Egemose S, Harper H, Hupfer M, Jensen H S, Pilgrim K M, Reitzel K, Rydin E, Futter M N (2016) Longevity and effectiveness of aluminum addition to reduce sediment phosphorus release and restore lake water quality. *Water Research* 97: 122-132
- Izhitskiy A S, Zavalov P O, Sapozhnikov P V, Kirillin G, Grossart H-P, Kalinina O Y, Zalota A K, Goncharenko I V, Kurbaniyazov A K (2016) Present state of the Aral Sea: diverging physical and biological characteristics of the residual basins. *Scientific Reports* 6: art. 22906
- Jackson M C, Weyl O LF, Altermatt F, Durance I, Friberg N, Dumbrell A J, Piggott J J, Tiegs S D, Tockner K, Krug C B, Leadley P W, Woodward G (2016) Recommendations for the next generation of global freshwater biological monitoring tools. *Advances in Ecological Research*(55): 615-636
- Jaric I (2016) High time for a common plagiarism detection system. *Scientometrics* 106 (1): 457-459
- Jaric I, Courchamp F, Geßner J, Roberts D L (2016) Data mining in conservation research using Latin and vernacular species names. *PeerJ* 4: e2202
- Jaric I, Courchamp F, Geßner J, Roberts D L (2016) Potentially threatened: a data deficient flag for conservation management. *Biodiversity and Conservation* 25 (10): 1995-2000
- Jaric I, Geßner J, Solow A R (2016) Inferring functional extinction based on sighting records. *Biological Conservation* 199: 84-87
- Jechow A, Hölker F, Kollath Z, Gessner M O, Kyba C CM (2016) Evaluating the summer night sky brightness at a research field site on Lake Stechlin in northeastern Germany. *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer* 181: 24-32
- Jeutner M, Klatt L, Wuertz S (2016) Is growth inhibition in Redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* regulated by chemical communication? *The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh* 68 (1279): 1-5
- Jong M de, Ouyang J Q, van Grunsven R HA, Visser M E, Spoelstra K (2016) Do wild great tits avoid exposure to light at night? *PLoS One* 11 (6): e0157357
- Jovicic K, Jankovic S, Visnjic J, Skoric S, Dikanovic V, Lenhardt M, Hegedis A, Krpo-Cetkovic J, Jaric I (2016) Mapping differential elemental accumulation in fish tissues: importance of fish tissue sampling standardization. *Archives of Biological Sciences* 68 (2): 303-309
- Kalinkat G (2016) Book review: *Ecological mechanics - principles of life's physical interactions*, M. Denny. Princeton University Press. *Basic and Applied Ecology* 17 (6): 564
- Karimanzira D, Keesman K J, Kloas W, Baganz D, Rauschenbach T (2016) Dynamic modeling of the INAPRO aquaponic system. *Aquacultural Engineering* 75: 29-45
- Keitel J, Zak D, Hupfer M (2016) Water level fluctuations in a tropical reservoir: the impact of sediment drying, aquatic macrophyte dieback, and oxygen availability on phosphorus mobilization. *Environmental Science and Pollution Research* 23 (7): 6883-6894
- Keith N, Tucker A E, Jackson C E, Sung W, Lucas-Iledo J J, Schrider D R, Schaack S, Dudycha J L, Ackerman M, Younge A J, Shaw J R, Lynch M (2016) High mutational rates of large-scale duplication and deletion in *Daphnia pulex*. *Genome Research* 26 (1): 60-69
- Key B, Arlinghaus R, Browman H I (2016) Insects cannot tell us anything about subjective experience or the origin of consciousness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113 (27): E3813
- Kirillin G, Shatwell T (2016) Generalized scaling of seasonal thermal stratification in lakes. *Earth-Science Reviews* 161: 179-190

- Klamt A-M, Reitzel K, Andersen F O, Jensen H S (2016) Simulated draw-down and rewetting of littoral sediments: implications for Lobelia lake management. *Hydrobiologia* 778: 137-150
- Koch C, Jeschke J M, Overbeck G E, Kollmann J (2016) Setting priorities for monitoring and managing non-native plants: toward a practical approach. *Environmental Management* 58 (3): 465-475
- Krienitz L, Krienitz D, Dadheech P K, Hübener T, Kotut K, Luo W, Teubner K, Versfeld W D (2016) Food algae for Lesser Flamingos: a stocktaking. *Hydrobiologia* 775 (1): 21-50
- Kurvers R HJM, Herzog S M, Hertwig R, Krause J, Carney P A, Bogart A, Argenziano G, Zalaudek I, Wolf M (2016) Boosting medical diagnostics by pooling independent judgments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113 (31): 8777-8782
- Kyba C CM (2016) Defense meteorological satellite program data should no longer be used for epidemiological studies. *Chronobiology International* 33 (8): 943-945
- Kyba C CM, Kantermann T (2016) Does ambient light at night reduce total melatonin production? *Hormones - International Journal of Endocrinology and Metabolism* 15 (1): 142-143
- Landgraf T, Bierbach D, Nguyen H, Muggelberg N, Romanczuk P, Krause J (2016) RoboFish: increased acceptance of interactive robotic fish with realistic eyes and natural motion patterns by live Trinidadian guppies. *Bioinspiration & Biomimetics* 11 (1): 15001
- Langhans S D, Geßner J, Hermoso V, Wolter C (2016) Coupling systematic planning and expert judgement enhances the efficiency of river restoration. *Science of the Total Environment* 560-561: 266-273
- Langhans S D, Lienert J (2016) Four common simplifications of multicriteria decision analysis do not hold for river rehabilitation. *PLoS One* 11 (3): e0150695
- Larsen S, Muehlbauer J D, Marti E (2016) Resource subsidies between stream and terrestrial ecosystems under global change. *Global Change Biology* 22 (7): 2489-2504
- Laskowski K L, Monk C T, Polverino G, Alos J, Nakayama S, Staaks G, Mehner T, Arlinghaus R (2016) Behaviour in a standardized assay, but not metabolic or growth rate, predicts behavioural variation in an adult aquatic top predator *Esox lucius* in the wild. *Journal of Fish Biology* 88 (4): 1544-1563
- Laskowski K L, Montiglio P-O, Pruitt J N (2016) Individual and group performance suffers from social niche disruption. *American Naturalist* 187 (6): 776-785
- Laskowski K L, Wolf M, Bierbach D (2016) The making of winners (and losers): how early dominance interactions determine adult social structure in a clonal fish. *Proceedings of the Royal Society of London : Ser. B, Biological Sciences* 283 (1830): art. 2016.0183
- Lau M P, Sander M, Gelbrecht J, Hupfer M (2016) Spatiotemporal redox dynamics in a freshwater lake sediment under alternating oxygen availabilities: combined analyses of dissolved and particulate electron acceptors. *Environmental Chemistry* 13 (5): 826-837
- Le Q N, Fujii M, Yoshimura C, Tockner K (2016) Dissolved nitrogen release from coarse and amphipod-produced fineparticulate organic matter in freshwater column. *Limnology* 17 (1): 33-46
- Lezcano M A, Moron-Lopez J, Agha R, Lopez-Heras I, Nozal L, Quesada A, El-Shehawry R (2016) Presence or absence of mlr genes and nutrient concentrations co-determine the microcystin biodegradation efficiency of a natural bacterial community. *Toxins* 8 (11): art. 318
- Liess A, Rowe O, Francoeur S N, Guo J, Lange K, Schröder A, Reichstein B, Lefebvre R, Deininger A, Mathisen P, Faithfull C L (2016) Terrestrial runoff boosts phytoplankton in a Mediterranean coastal lagoon, but these effects do not propagate to higher trophic levels. *Hydrobiologia* 766 (1): 275-291
- Lischke B, Weithoff G, Wickham S A, Attermeyer K, Grossart H-P, Scharnweber K, Hilt S, Gaedke U (2016) Large biomass of small feeders: ciliates may dominate herbivory in eutrophic lakes. *Journal of Plankton Research* 38 (1): 2-15
- Lorenz S, Leszinski M, Graeber D (2016) Meander reconnection method determines restoration success for macroinvertebrate communities in a German lowland river. *International Review of Hydrobiology* 101 (3-4): 123-131
- Lorenz S, Martinez-Fernandez V, Alonso C, Mosselman E, Garcia de Jalon D, Gonzalez del Tanago M, Belletti B, Hendriks D, Wolter C (2016) Fuzzy cognitive mapping for predicting hydromorphological responses to multiple pressures in rivers. *Journal of Applied Ecology* 53 (2): 559-566
- Lorenz C, Opitz R, Trubiroha A, Lutz I, Zikova A, Kloas W (2016) The synthetic gestagen levonorgestrel directly affects gene expression in thyroid and pituitary glands of *Xenopus laevis* tadpoles. *Aquatic Toxicology* 177: 63-73
- Louati M, Kohlmann K, Ben Hassine O K, Kersten P, Poulet N, Bahri-Sfar L (2016) Genetic characterization of introduced Tunisian and French populations of pike-perch (*Sander lucioperca*) by species-specific microsatellites and mitochondrial haplotypes. *Czech Journal of Animal Science* 61 (4): 159-171
- Lu Y, Wohlrab S, Groth M, Glöckner G, Guillou L, John U (2016) Transcriptomic profiling of *Alexandrium fundyense* during physical interaction with or exposure to chemical signals from the parasite *Amoebophrya*. *Molecular Ecology* 25 (6): 1294-1307
- Ma X, Wolinska J, Petrussek A, Gießler S, Hu W, Yin M (2016) The phenotypic plasticity in Chinese populations of *Daphnia similoides sinensis*: recurvate helmeted forms are associated with the presence of predators. *Journal of Plankton Research* 38 (4): 855-864
- Machado A AdS, Spencer K, Kloas W, Toffolon N, Zarfl C (2016) Metal fate and effects in estuaries: a review and conceptual model for better understanding of toxicity. *Science of the Total Environment* 541: 268-281
- Mährlein M, Pätzig M, Brauns M, Dolman A M (2016) Length-mass relationships for lake macroinvertebrates corrected for back-transformation and preservation effects. *Hydrobiologia* 768 (1): 37-50
- Manfrin A, Bombi P, Traversetti L, Larsen S, Scalici M (2016) A landscape-based predictive approach for running water quality assessment: a Mediterranean case study. *Journal for Nature Conservation* 30: 27-31
- Manfrin A, Traversetti L, Pilotto F, Larsen S, Scalici M (2016) Effect of spatial scale on macroinvertebrate assemblages along a Mediterranean river. *Hydrobiologia* 765 (1): 185-196
- Männistö M K, Ganzert L, Tirola M, Häggblom M M, Stark S (2016) Do shifts in life strategies explain microbial community responses to increasing nitrogen in tundra soil? *Soil Biology & Biochemistry* 96: 216-228
- Marce R, George D G, Buscarinu P, Deidda M, Dunalska J, Eyto E de, Flaim G, Grossart H-P, Istvanovics V, Lenhardt M, Moreno-Ostos E, Obrador B, Ostrovsky I, Pierson D C, Potuzak J, Poikane S, Rinke K, Rodriguez-Mozas S, Staehr P A, Sumberova K, Waajen G, Weyhenmeyer G A, Weathers K C, Zion M, Ibelings B W (2016) Automatic high frequency monitoring for improved lake and reservoir management. *Environmental Science and Technology* 50 (20): 10780-10794
- McGinnis D F, Bilsley N, Schmidt M, Fietzek P, Bodmer P, Premke K, Lorke A, Flury S (2016) Deconstruction methane emissions from a small Northern European river: hydrodynamics and temperature as key drivers. *Environmental Science and Technology* 50 (21): 11680-11687
- Mehner T, Attermeyer K, Brauns M, Brothers S M, Diekmann J, Gaedke U, Grossart H-P, Köhler J, Lischke B, Meyer N, Scharnweber K, Sýväranta J, Vanni M J, Hilt S (2016) Weak response of animal allochthony and production to enhanced supply of terrestrial leaf litter in nutrient-rich lakes. *Ecosystems* 19 (2): 311-325
- Mehner T, Keeling C, Emmrich M, Holmgren K, Argillier C, Volta P, Winfield I J, Brucet S (2016) Effects of fish predation on density and size spectra of prey fish communities in lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 73 (4): 506-518
- Miller R, Laskowski K L, Schiestl M, Bugnyar T, Schwab C (2016) Socially driven consistent behavioural differences during development in common ravens and carrion crows. *PLoS One* 11 (2): e148822
- Müller F, Bergmann M, Dannowski R, Dippner J W, Gnauck A, Haase P, Jochimsen M C, Kasprzak P, Kröncke I, Kümmerlin R, Küster M, Lischeid G, Meesenburg H, Merz C, Millat G, Müller J, Padisak J, Schimming C-G, Schubert H, Schult M, Selmeczy G B, Shatwell T, Stoll S, Schwabe M, Soltwedel T (2016) Assessing resilience in long-term ecological data sets. *Ecological Indicators* 65: 10-43
- Nakayama S, Harcourt J L, Johnstone R A, Manica A (2016) Who directs group movement? Leader effort versus follower preference in stickleback fish of different personality. *Biology Letters* 12 (5): art. 20160207
- Nakayama S, Laskowski K L, Klefoth T, Arlinghaus R (2016) Between- and within-individual variation in activity increases with water temperature in wild perch. *Behavioral Ecology* 27 (6): 1676-1683
- Nausch M, Bach L T, Czerny J, Goldstein J, Grossart H-P, Hellemann D, Hornick T, Achterberg E P, Schulz K-G, Riebesell U (2016) 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* 13 (10): 3035-3050
- Nilse L, Avci D, Heisterkamp P, Serang O, Lemberg M K, Schilling O (2016) Yeast membrane proteomics using leucine metabolic labelling: bioinformatic data processing and exemplary application to the ER-intramembrane protease Ypf1. *Biochimica et Biophysica Acta* 1864 (10): 1363-1371
- Nitzsche K N, Verch G, Premke K, Gessler A, Kayler Z E (2016) Visualizing land-use and management complexity within biogeochemical cycles of an agricultural landscape. *Ecosphere* 7 (5): e01282
- Osterholz H, Singer G A, Wemheuer B, Daniel R, Simon M, Niggemann J, Dittmar T (2016) Deciphering associations between dissolved organic molecules and bacterial communities in a pelagic marine system. *ISME Journal* 10 (7): 1717-1730
- Özkundakci D, Gsell A S, Hintze T, Täuscher H, Adrian R (2016) Winter severity determines functional trait composition of phytoplankton in seasonally ice-covered lakes. *Global Change Biology* 22 (1): 284-298

- Pacioglu O, Cornut J, Gessner M O, Kasprzak P (2016) Prevalence of indirect toxicity effects of aluminium flakes on a shredder-fungal-leaf decomposition system. *Freshwater Biology* 61 (12): 2013-2025
- Pareeth S, Delucchi L, Metz M, Rocchini D, Devasthale A, Raspud M, Adrian R, Salmaso N, Neteler M (2016) New automated method to develop geometrically corrected time series of brightness temperatures from historical AVHRR LAC data. *Remote Sensing* 8 (3): 169
- Pareeth S, Salmaso N, Adrian R, Neteler M (2016) Homogenised daily lake surface water temperature data generated from multiple satellite sensors: a long-term case study of a large sub-Alpine lake. *Scientific Reports* 6: art. 31251
- Penk M, Jeschke J M, Minchin D, Donohue I (2016) Warming can enhance invasion success through asymmetries in energetic performance. *Journal of Animal Ecology* 85 (2): 419-426
- Perillon C, Hilt S (2016) Groundwater influence differentially affects periphyton and macrophyte production in lakes. *Hydrobiologia* 778: 91-103
- Pfeuffer J, Serang O (2016) A bounded p-norm approximation of Max-convolution for sub-quadratic Bayesian inference on additive factors. *Journal of Machine Learning Research* 17 (36): 1-39
- Pilotto F, Harvey G L, Wharton G, Pusch M T (2016) Simple large wood structures promote hydromorphological heterogeneity and benthic macroinvertebrate diversity in low-gradient rivers. *Aquatic Sciences* 78 (4): 755-766
- Poikane S, Johnson R K, Sandin L, Schartau A K, Solimini A G, Urbanic G, Arbaciauskas K, Aroviita J, Gabriels W, Miler O, Pusch M T, Timm H, Böhmer J (2016) Benthic macroinvertebrates in lake ecological assessment: a review of methods, intercalibration and practical recommendations. *Science of the Total Environment* 543: 123-134
- Polverino G, Bierbach D, Killen S S, Uusi-Heikkilä S, Arlinghaus R (2016) Body length rather than routine metabolic rate and body condition correlates with activity and risk-taking in juvenile zebrafish *Danio rerio*. *Journal of Fish Biology* 89 (5): 2251-2267
- Polverino G, Cigliano C, Nakayama S, Mehner T (2016) Emergence and development of personality over the ontogeny of fish in absence of environmental stress factors. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 70 (12): 2027-2037
- Polverino G, Ruberto T, Staaks G, Mehner T (2016) Tank size alters mean behaviour and individual rank orders in personality traits of fish depending on their life stage. *Animal Behaviour* 115: 127-135
- Porst G, Miler O, Donohue I, Jurca T, Pilotto F, Brauns M, Solimini A G, Pusch M T (2016) Efficient sampling methodologies for lake littoral invertebrates in compliance with the European Water Framework Directive. *Hydrobiologia* 767 (1): 207-220
- Pree B, Kuhlisch C, Pohnert G, Sazhin A F, Jakobsen H H, Paulsen M L, Frischer M E, Stoecker D K, Nejstgaard J C, Larsen A (2016) A simple adjustment to test reliability of bacterivory rates derived from the dilution method. *Limnology and Oceanography: Methods* 14 (2): 114-123
- Ptácnik R, Gomes A, Royer S-J, Berger S A, Calbet A, Nejstgaard J C, Gasol J M, Isari S, Moorathi S D, Ptácnikova R, Striebel M, Sazhin A F, Tsagaraki T M, Zervoudaki S, Altoja K, Dimitriou P D, Laas P, Gazizhan A, Martinez R A, Schabhöttl S, Santi I, Sousoni D, Pitta P (2016) A light-induced short-cut in the planktonic microbial loop. *Scientific Reports* 6: art. 29286
- Rädinger J, Hölker F, Horky P, Slavik O, Dendoncker N, Wolter C (2016) Synergistic and antagonistic interactions of future land use and climate change on river fish assemblages. *Global Change Biology* 22 (4): 1505-1522
- Ray J L, Althammer J, Skaar K S, Simonelli P, Larsen A, Stoecker D K, Sazhin A F, Ijaz U Z, Quince C, Nejstgaard J C, Frischer M E, Pohnert G, Troedsson C (2016) Metabarcoding and metabolome analyses of copepod grazing reveal feeding preference and linkage to metabolite classes in dynamic microbial plankton communities. *Molecular Ecology* 25 (21): 5585-5602
- Ray J L, Skaar K S, Simonelli P, Larsen A, Sazhin A F, Jakobsen H H, Nejstgaard J C, Troedsson C (2016) Molecular gut content analysis demonstrates that *Calanus* grazing on *Phaeocystis pouchetii* and *Skeletonema marinoi* is sensitive to bloom phase but not prey density. *Marine Ecology Progress Series* 542: 63-77
- Recknagel F, Adrian R, Köhler J, Cao H (2016) Threshold quantification and short-term forecasting of *Anabaena*, *Aphanizomenon* and *Microcystis* in the polymictic eutrophic Lake Müggelsee (Germany) by inferential modelling using the hybrid evolutionary algorithm HEA. *Hydrobiologia* 778: 61-74
- Rehse S, Kloas W, Zarfl C (2016) Short-term exposure with high concentrations of pristine microplastic particles leads to immobilisation of *Daphnia magna*. *Chemosphere* 153: 91-99
- Reid P C, Hari R E, Beaugrand G, Livingstone D M, Marty C, Straille D, Barichivich J, Goberville E, Adrian R, Aono Y, Brown R, Foster J, Groisman P, Helaouet P, Hsu H-H, Kirby R, Knight J, Kraberg A, Li J, Lo T-T, Myneni R B, North R P, Pounds J A, Sparks T, Stübi R (2016) Global impacts of the 1980s regime shift. *Global Change Biology* 22 (2): 682-703
- Rein I v, Gessler A, Premke K, Keitel C, Ulrich A, Kayler Z E (2016) Forest understory plant and soil microbial response to an experimentally induced drought and heat-pulse event: the importance of maintaining the continuum. *Global Change Biology* 22 (8): 2861-2874
- Rein I v, Kayler Z E, Premke K, Gessler A (2016) Desiccation of sediments affects assimilate transport within aquatic plants and carbon transfer to microorganisms. *Plant Biology* 18 (6): 947-961
- Reverey F, Grossart H-P, Premke K, Lischeid G (2016) Carbon and nutrient cycling in kettle hole sediments depending on hydrological dynamics: a review. *Hydrobiologia* 775 (1): 1-20
- Reyes Lastiri D, Slinkert T, Cappon H J, Baganz D, Staaks G, Keesman K J (2016) Model of an aquaponic system for minimised water, energy and nitrogen requirements. *Water Science and Technology* 74 (1): 30-37
- Roberts D L, Jaric I (2016) Inferring extinction in North American and Hawaiian birds in the presence of sighting uncertainty. *PeerJ* 4: e2426
- Rolvien T, Nagel F, Milovanovic P, Wuertz S, Marshall R P, Jeschke A, Schmidt F N, Hahn M, Witten P E, Amling M, Busse B (2016) How the European eel (*Anguilla anguilla*) loses its skeletal framework across lifetime. *Proceedings of the Royal Society of London: Ser. B, Biological Sciences* 283 (1841): art. 20161550
- Rothe M, Kleeberg A, Hupfer M (2016) The occurrence, identification and environmental relevance of vivianite in waterlogged soils and aquatic sediments. *Earth-Science Reviews* 158: 51-64
- Sanchez-Montoya M dM, Moleon M, Sanchez-Zapata J A, Tockner K (2016) Dry riverbeds: corridors for terrestrial vertebrates. *Ecosphere* 7 (10): e01508
- Sanchez-Montoya M dM, Pastor A, Aristi I, Del Arco A I, Anton-Pardo M, Bartrons M, Ruiz C, Feio M J, Gallardo B, Chappuis E, Catalan N (2016) Women in limnology in the Iberian Peninsula: biases, barriers and recommendations. *Limnetica* 35 (1): 61-72
- Sanchez-Montoya M dM, Schiller D von, Ruhi A, Pechar G S, Proia L, Minano J, Vidal-Abarca M R, Suarez M L, Tockner K (2016) Responses of ground-dwelling arthropods to surface flow drying in channels and adjacent habitats along Mediterranean streams. *Ecology* 9 (7): 1376-1387
- Schaap P, Barrantes I, Minx P, Sasaki N, Anderson R W, Benard M, Biggar K K, Buchler N E, Bundschuh R, Chen X, Fronick C, Fulton L, Golderer G, Jahn N, Knoop V, Landweber L F, Maric C, Miller D, Noegel A A, Peace R, Pierron G, Sasaki T, Schallenberg-Rüdinger M, Glöckner G, Marwan W (2016) The *Physarum polycephalum* genome reveals extensive use of prokaryotic two-component and metazoan-type tyrosine kinase signaling. *Genome Biology and Evolution* 8 (1): 109-125
- Schäfer F J, Hermelink B, Husmann P, Meeus W, Adriaen J, Wuertz S (2016) Induction of gonadal maturation at different temperatures in burbot *Lota lota*. *Journal of Fish Biology* 89 (5): 2268-2281
- Schäfer F J, Overton J L, Bossuyt J, Zarski D, Kloas W, Wuertz S (2016) Management of pikeperch *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) sperm quality after stripping. *Journal of Applied Ichthyology* 32 (6): 1099-1106
- Schäfer F J, Overton J L, Wuertz S (2016) Pikeperch *Sander lucioperca* egg quality cannot be predicted by total antioxidant capacity and mtDNA fragmentation. *Animal Reproduction Science* 167: 117-124
- Schelker J, Singer G A, Ulseth A J, Hengsberger S, Battin T J (2016) CO<sub>2</sub> evasion from a steep, high gradient stream network: importance of seasonal and diurnal variation in aquatic pCO<sub>2</sub> and gas transfer. *Limnology and Oceanography* 61 (5): 1826-1838
- Schilde C, Lawal H M, Noegel A A, Eichinger L, Schaap P, Glöckner G (2016) A set of genes conserved in sequence and expression traces back the establishment of multicellularity in social amoebae. *BMC Genomics* 17 (871): 1-10
- Schimmelpfennig S, Kirillin G, Engelhardt C, Dünnbier U, Nützmann G (2016) Fate of pharmaceutical micro-pollutants in Lake Tegel (Berlin, Germany): the impact of lake-specific mechanisms. *Environmental Earth Sciences* 75 (10): art. 893
- Schindler S, O'Neill F H, Biro M, Damm C, Gasso V, Kanka R, van der Sluis T, Krug A, Lauwaars S G, Sebesvari Z, Pusch M T, Baranovsky B, Ehler T, Neukirchen B, Martin J R, Euler K, Mauerhofer V, Wrška T (2016) Multifunctional floodplain management and biodiversity effects: a knowledge synthesis for six European countries. *Biodiversity and Conservation* 25 (7): 1349-1382
- Schmadel N M, Ward A S, Kurz M J, Fleckenstein J H, Zarnetske J P, Hannah D M, Blume T, Vieweg M, Blaen P J, Schmidt C, Knapp J LA, Klaar M J, Romeijn P, Datry T, Keller T, Folegot S, Marruedo Arricibita A I, Krause S (2016) Stream solute tracer timescales changing with discharge and reach length confound process interpretation. *Water Resources Research* 52 (4): 3227-3245
- Schmutz S, Jurajda P, Kaufmann S, Lorenz A W, Muhar S, Paillex A, Poppe M, Wolter C (2016) Response of fish assemblages to hydromorphological restoration in central and northern European rivers. *Hydrobiologia* 769: 67-78

- Schröder A, Kalinkat G, Arlinghaus R (2016) Individual variation in functional response parameters is explained by body size but not by behavioural types in a poeciliid fish. *Oecologia* 182 (4): 1129-1140
- Schulz-Mirbach T, Eifert C, Riesch R, Farnworth M S, Zimmer C, Bierbach D, Klaus S, Tobler M, Streit B, Indy J R, Arias-Rodriguez L, Plath M (2016) Toxic hydrogen sulphide shapes brain anatomy: a comparative study of sulphide-adapted ecotypes in the *Poecilia mexicana* complex. *Journal of Zoology* 300 (3): 163-176
- Selmeczy G B, Tapolczai K, Casper P, Krienitz L, Padisak J (2016) Spatial- and niche segregation of DCM-forming cyanobacteria in Lake Stechlin (Germany). *Hydrobiologia* 764: 229-240
- Shatwell T, Adrian R, Kirillin G (2016) Planktonic events may cause polymictic-dimictic regime shifts in temperate lakes. *Scientific Reports* 6: art. 24361
- Sheppard A E, Nakad R, Saebelfeld M, Masche A C, Dierking K, Schulenburg H (2016) High instability of a nematocidal Cry toxin plasmid in *Bacillus thuringiensis*. *Journal of Invertebrate Pathology* 133: 34-40
- Sieczko A K, Demeter K, Singer G A, Tritthart M, Preiner S, Mayr M, Meisterl K, Peduzzi P (2016) Aquatic methane dynamics in a human-impacted river-floodplain of the Danube. *Limnology and Oceanography* 61 (S1): 175-187
- Sommer-Trembo C, Bierbach D, Arias-Rodriguez L, Verel Y, Jourdan J, Zimmer C, Riesch R, Streit B, Plath M (2016) Does personality affect premating isolation between locally-adapted populations? *BMC Evolutionary Biology* 16 (138)
- Sommer-Trembo C, Zimmer C, Jourdan J, Bierbach D, Plath M (2016) Predator experience homogenizes consistent individual differences in predator avoidance. *Journal of Ethology* 34 (2): 155-165
- Spaller T, Kling E, Glöckner G, Hillmann F, Winckler T (2016) Convergent evolution of tRNA gene targeting preferences in compact genomes. *Mobile DNA* 7: art. 17
- Spears B M, Carvalho L, Futter M N, May L, Thackeray S J, Adrian R, Angeler D G, Burthe S J, Davidson T A, Daunt F, Gsell A S, Hessen D O, Moorhouse H, Huser B J, Ives S C, Janssen A B G, Mackay E B, Sondergaard M, Jeppesen E (2016) Ecological instability in lakes: a predictable condition? *Environmental Science and Technology* 50 (7): 3285-3286
- Sperfeld E, Halvorson H M, Malishev M, Clissold F J, Wagner N D (2016) Woodstoich III: integrating tools of nutritional geometry and ecological stoichiometry to advance nutrient budgeting and the prediction of consumer-driven nutrient recycling. *Oikos* 125 (11): 1539-1553
- Sperfeld E, Raubenheimer D, Wacker A (2016) Bridging factorial and gradient concepts of resource co-limitation: towards a general framework applied to consumers. *Ecology Letters* 19 (2): 201-215
- Spilling K, Schulz K-G, Paul A J, Boxhammer T, Achterberg E P, Hornick T, Lischka S, Stuhr A, Bermudez R, Czerny J, Crawford K, Brussaard C P D, Grossart H-P, Riebesell U (2016) Effects of ocean acidification on pelagic carbon fluxes in a mesocosm experiment. *Biogeosciences* 13 (21): 6081-6093
- Srivastava A, McMahon K D, Stepanauskas R, Grossart H-P (2016) De novo synthesis and functional analysis of the phosphatase-encoding gene *acI-B* of uncultured Actinobacteria from Lake Stechlin (NE Germany). *International Microbiology* 19 (1): 39-47
- Stevens E D, Arlinghaus R, Browman H I, Cooke S J, Cowx I G, Diggles B K, Key B, Rose J D, Sawynok W, Schwab A, Skiftesvik A B, Watson C A, Wynne C D L (2016) Stress is not pain. Comment on Elwood and Adams (2015) 'Electric shock causes physiological stress responses on shore crabs, consistent with prediction of pain'. *Biology Letters* 12 (4): art. 20151006
- Stöck M, Grifoni G, Armor N, Scheidt U, Sicilia A, Novarini N (2016) On the origin of the recent herpetofauna of Sicily: comparative phylogeography using homologous mitochondrial and nuclear genes. *Zoologischer Anzeiger* 261: 70-81
- Suhl J, Dannehl D, Kloas W, Baganz D, Jobs S, Scheibe G, Schmidt U (2016) Advanced aquaponics: evaluation of intensive tomato production in aquaponics vs. conventional hydroponics. *Agricultural Water Management* 178: 335-344
- Svanys A, Eigemann F, Grossart H-P, Hilt S (2016) Microcystins do not necessarily lower the sensitivity of *Microcystis aeruginosa* to tannic acid. *FEMS Microbiology Letters* 363 (2): fnv227
- Svensen M B S, Domenici P, Marras S, Krause J, Boswell K M, Rodriguez-Pinto I, Wilson A D M, Kurvers R H J M, Viblanc P E, Finger J S, Steffensen J F (2016) Maximum swimming speeds of sailfish and three other large marine predatory fish species based on muscle contraction time and stride length: a myth revisited. *Biology Open* 5 (10): 1415-1419
- Syväranta J, Scharnweber K, Brauns M, Hilt S, Mehner T (2016) Assessing the utility of hydrogen, carbon and nitrogen stable isotopes in estimating consumer allochthony in two shallow eutrophic lakes. *PLoS One* 11 (5): e015562
- Tamschick S, Rozenblut-Koscisty B, Ogielska M, Lehmann A, Lymberakis P, Hoffmann F, Lutz I, Schneider R J, Kloas W, Stöck M (2016) Impaired gonadal and somatic development corroborate vulnerability differences to the synthetic estrogen ethinylestradiol among deeply diverged anuran lineages. *Aquatic Toxicology* 177: 503-514
- Tamschick S, Rozenblut-Koscisty B, Ogielska M, Lehmann A, Lymberakis P, Hoffmann F, Lutz I, Kloas W, Stöck M (2016) Sex reversal assessments reveal different vulnerability to endocrine disruption between deeply diverged anuran lineages. *Scientific Reports* 6: art. 23825
- Tamschick S, Rozenblut-Koscisty B, Ogielska M, Kekenj D, Gajewski F, Krüger A, Kloas W, Stöck M (2016) The plasticizer bisphenol A affects somatic and sexual development, but differently in pipid,hylid and bufonid anurans. *Environmental Pollution* 216: 282-291
- Tang K W, McGinnis D F, Ionescu D, Grossart H-P (2016) Methane production in oxic lake waters potentially increases aquatic methane flux to air. *Environmental Science and Technology Letters* 3 (6): 227-233
- Tellenbach C, Tardent N, Pomati F, Keller B, Hairston N G, Wolinska J, Spaak P (2016) Cyanobacteria facilitate parasite epidemics in *Daphnia*. *Ecology* 97 (7): 1635-1642
- Tlili A, Cornut J, Behra R, Gil-Allue C, Gessner M O (2016) Harmful effects of silver nanoparticles on a complex detrital. *Nanotoxicology* 10 (6): 1743-5390
- Tonkin J D, Heino J, Sundermann A, Haase P, Jähnig S C (2016) Context dependency in biodiversity patterns of central German stream meta-communities. *Freshwater Biology* 61 (5): 607-620
- Tonkin J D, Stoll S, Jähnig S C, Haase P (2016) Anthropogenic land-use stress alters community concordance at the river-riparian interface. *Ecological Indicators* 65: 133-141
- Tonkin J D, Stoll S, Jähnig S C, Haase P (2016) Contrasting metacommunity structure and beta diversity in an aquatic-floodplain system. *Oikos* 125 (5): 686-697
- Tonkin J D, Stoll S, Jähnig S C, Haase P (2016) Elements of metacommunity structure of river and riparian assemblages: communities, taxonomic groups and deconstructed trait groups. *Ecological Complexity* 25: 35-43
- Tsuboi J-i, Morita K, Klefoth T, Endou S, Arlinghaus R (2016) Behaviour-mediated alteration of positively size-dependent vulnerability to angling in response to historical fishing pressure in a freshwater salmonid. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 73 (3): 461-468
- Tydecks L, Bremerich V, Jentschke I, Likens G E, Tockner K (2016) Biological field stations: a global infrastructure for research, education, and public engagement. *BioScience* 66 (2): 164-171
- Ullrich N, Casper P, Otto A, Gessner M O (2016) Proteomic evidence of methanotrophy in methane-enriched hypolimnetic lake water. *Limnology and Oceanography* 61 (Suppl. 1): 91-100
- Uusi-Heikkilä S, Lindström K, Parre N, Arlinghaus R, Alos J, Kuparinen A (2016) Altered trait variability in response to size-selective mortality. *Biology Letters* 12 (9): art. 20160584
- Vander Vorste R, Corti R, Sagouis A, Detry T (2016) Invertebrate communities in gravel-bed, braided rivers are highly resilient to flow intermittence. *Freshwater Science* 35 (1): 164-177
- Vidal-Abarca M R, Santos-Martin F, Martin-Lopez B, Sanchez-Montoya M d M, Suarez-Alonso M L (2016) Exploring the capacity of Water Framework Directive indices to assess ecosystem services in fluvial and riparian systems: towards a second implementation phase. *Environmental Management* 57 (6): 1139-1152
- Vuataz L, Rutschmann S, Monaghan M T, Sartori M (2016) Molecular phylogeny and timing of diversification in Alpine Rhithrogena (Ephemeroptera: Heptageniidae). *BMC Evolutionary Biology* 16 (194)
- Wanke T, Brämick U, Mehner T (2016) Early detection of reproduction deficits and the compensatory potential of enhancement stocking for vendace, *Coregonus albula*, fisheries in German lakes. *Fisheries Management and Ecology* 23 (1): 55-65
- Ward H G M, Allen M S, Camp E V, Cole N, Hunt L M, Matthias B, Post J R, Wilson K, Arlinghaus R (2016) Understanding and managing social-ecological feedbacks in spatially structured recreational fisheries: the overlooked behavioral dimension. *Fisheries* 41 (9): 524-535
- Weber A, Zhang J, Nardin A, Sukhodolov A, Wolter C (2016) Modelling the influence of aquatic vegetation on the hydrodynamics of an alternative bank protection measure in a navigable waterway. *River Research and Applications* 32 (10): 2071-2080
- Weise L, Ulrich A, Moreano M, Gessler A, Kayler Z E, Steger K, Zeller B, Rudolph K, Knezevic-Jaric J, Premke K (2016) Water level changes affect carbon turnover and microbial community composition in lake sediments. *FEMS Microbiology Ecology* 92 (5): fiv035
- Wen L, Lyu S, Kirillin G, Li Z, Zhao L (2016) Air lake boundary layer and performance of a simple lake parameterization scheme over the Tibetan highlands. *Tellus A* 68 (31091)
- Wilson K A, Auerbach N A, Sam K, Magini A G, St. Moss A L, Langhans S D, Budiharta S, Terzano D, Meijaard E (2016) Conservation research is not happening where it is most needed. *PLoS Biology* 14 (3): e1002413
- Winemiller K O, McIntyre P B, Castello L, Fluet-Chouinard E, Giarrizzo

- T, Nam S, Baird I G, Darwall W, Lujan N K, Harrison I, Stiassny M L J, Silvano R A M, Fitzgerald D B, Pelicice F M, Agostinho A A, Gomes L C, Albert J S, Baran E, Petreere M, Zarfl C, Mulligan M, Sullivan J P, Arantes C, Sousa L M, Koning A A (2016) Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong: basin-scale planning is needed to minimize impacts in mega-diverse rivers. *Science* 351 (6269): 128-129
- Wolter C, Buijse A D, Parasiewicz P (2016) Temporal and spatial patterns of fish response to hydromorphological processes. *River Research and Applications* 32 (2): 190-201
- Wurzbacher C M, Wannicke N, Grimmett I J, Bärlocher F (2016) Effects of FPOM size and quality on aquatic heterotrophic bacteria. *Limnologia* 59: 109-115
- Wurzbacher C M, Warthmann N, Bourne E C, Attermeyer K, Allgaier M, Powell J R, Detering H, Mbedi S, Grossart H-P, Monaghan M T (2016) High habitat-specificity in fungal communities in oligo-mesotrophic, temperate Lake Stechlin (North-East Germany). *MycKeys*(16): 17-44
- Xu R, Hilt S, Pei Y, Yin L, Wang X, Chang X (2016) Growth phase-dependent allelopathic effects of cyanobacterial exudates on *Potamogeton crispus* L. seedlings. *Hydrobiologia* 767 (1): 137-149
- Zaramella M, Marion A, Lewandowski J, Nützmann G (2016) Assessment of transient storage exchange and advection-dispersion mechanisms from concentration signatures along breakthrough curves. *Journal of Hydrology* 538: 794-801
- Ziege M, Bierbach D, Bischoff S, Brandt A-L, Brix M, Greshake B, Merker S, Wenninger S, Wronski T, Plath M (2016) Importance of latrine communication in European rabbits shifts along a rural-to-urban gradient. *BMC Ecology* 16 (29)
- Zimmermann-Timm H, Friedrich G, Koschel R (2016) Obituary: Dr. habil Wilfried Schönborn (1934-2016). *Limnologia* 61: A1-A2
- ## Referierte Zeitschriftenbeiträge ohne Impact-Faktor
- Antczak O, Plociennik M, Rewicz T, Baranov V A, Bilecka J (2016) New records of Chironomidae (Diptera) from the Republic of Moldova. *Lauterbornia* 81: 155-162
- Baranov V A, Kvitte G M (2016) New records of non-biting midges (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae) from Mallorca, Spain. *Chironomus* 29: 11-14
- Datry T, Corti R, Foulquier A, Schiller D von, Tockner K (2016) One for all, all for one: a global river research network. *EOS: Earth & Space Science News* 97 (15): 12-15
- Falchi F, Cinzano P, Duriscoe D, Kyba C C M, Elvidge C D, Baugh K, Portnov B A, Rybnikova N A, Furgoni R (2016) The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances* 2 (6): e1600377
- Goddek S, Schmautz Z, Scott B, Delaide B, Keesman K J, Wuertz S, Junge R (2016) The effect of anaerobic and aerobic fish sludge supernatant on hydroponic lettuce. *Agronomy* 6 (2): art. 37
- Gurnell A, Bertoldi W, Tockner K, Wharton G, Zolezzi G (2016) How large is a river? Conceptualizing river landscape signatures and envelopes in four dimensions. *WIREs Water* 3 (3): 313-325
- Heidecke C, Ackermann A, Kreins P, Kuhr P, Kunkel R, Tetzlaff B, Wendland F, Mahnkopf J, Venohr M (2016) Erreichbarkeit der Nährstoffreduzierungsziele in Niedersachsen fraglich. *Wasser und Abfall* 18 (7/8): 21-25
- Hofmann J, Oczipka M, Ruhtz T, Dämpfing H (2016) How could unmanned aerial systems (UAS) be used for ecohydrological and ecosystem research? Experiences of first operations with UAS in river flood plains of northern Mongolia. *Erforschung Biologischer Ressourcen der Mongolei* 13: 245-262
- Jeschke J M, Kaushal S S, Tockner K (2016) Diversifying skills and promoting teamwork in science. *EOS: Earth & Space Science News* 97 (12): 12-13
- Kuhn U, Schmidt B, Heidecke C, Kreins P, Ackermann A, Wendland F, Tetzlaff B, Kunkel R, Venohr M, Mahnkopf J (2016) Nährstoffmanagement in der Flussgebietseinheit Weser im Spannungsfeld zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft: Ergebnisse des Projektes AG-RUM+. *KW Korrespondenz Wasserwirtschaft* 9 (4): 218-225
- Liu D, Behrens S, Pedersen L-F, Straus D L, Meinelt T (2016) Peracetic acid is a suitable disinfectant for recirculating fish-microalgae integrated multi-trophic aquaculture systems. *Aquaculture Reports* 4: 136-142
- Premke K, Attermeyer K, Augustin J, Cabezas A, Casper P, Deumlich D, Gebrecht J, Gerke H H, Gessler A, Grossart H-P, Hilt S, Hupfer M, Kalettka T, Kayler Z E, Lischeid G, Sommer M, Zak D (2016) The importance of landscape diversity for carbon fluxes at the landscape level: small-scale heterogeneity matters. *WIREs Water* 3 (4): 601-617
- Schäfer F J, Wuertz S (2016) Insights into kisspeptin- and leptin-signaling on GnRH mRNA expression in hypothalamic organ cultures of immature pikeperch *Sander lucioperca*. *International Aquatic Research* 8 (2): 191-196
- Schmidt K R, Beek T ad, Dai X, Dong B, Dopp E, Eichinger F, Hammers-Wirtz M, Haußmann R, Holbach A, Hollert H, Illgen M, Jiang X, Köhler J, Koester S, Korth A, Kueppers S, Li A, Lohrmann M, Moldaenke C, Norra S, Qin B, Qin Y, Reese M, Riehle E, Tiehm A (2016) Science 2015 the Sino-German research project SIGN supports water quality improvement in the Taihu region, China. *Environmental Sciences Europe* 28: art. 24
- Schuch I, Dannehl D, Bandte M, Suhl J, Gao Y, Schmidt U (2016) Minimizing chlorate in the electrolytic disinfection of irrigation water. *Landtechnik* 71 (2): 25-33
- Tydecks L, Bremerich V, Jentschke I, Likens G E, Tockner K (2016) Global database on biological field stations: a pivotal infrastructure for environmental research, education and public information. *Limnology and Oceanography Bulletin* 25 (3): 88
- ## Nichtreferierte Zeitschriftenbeiträge
- Arlinghaus R, Emmrich M, Hühn D, Schällicke S, Lewin W-C, Pagel T, Klefloth T, Rapp T (2016) Ufergebundene Fischartenvielfalt fischereilich gehegter Baggerseen im Vergleich zu eiszeitlich entstandenen Naturseen in Norddeutschland. *Fischer und Teichwirt* 67 (8): 288-291
- Arlinghaus R, Hühn D, Rapp T (2016) Experimente im Angelgewässer. *Fisch und Fang* 57 (11): 22-27
- Arlinghaus R, Pagel T, Hühn D, Rapp T (2016) Einheitsfanganalysen als praxisnahes Hilfsmittel zur Abschätzung der Fischbestandsentwicklung in Binnengewässern. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (2): 30-41
- Arlinghaus R, Rapp T (2016) 10 Regeln für den Fischbesatz. *Fisch und Fang* 57 (11): 16-21
- Baer J, Eckmann R, Rösch R, Arlinghaus R, Brinker A (2016) Fischereimanagement am Bodensee-Obersee in einem mehrschichtigen Umfeld: Gewinner und Verlierer in einem Jahrhundert geprägt von menschlich verursachten Trophieschwankungen. *Auf auf*(3): 3-10
- Bartschat P, Meinelt T (2016) „Aquakultur - eine Herausforderung für Fischzüchter und Tierärzte“ war der Leitsatz der XVI. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektion der European Association of Fish Pathologists (EAFP) in Graz, 04.-08. Oktober 2016. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (4): 43-47
- Bartschat P, Meinelt T, Wichmann T (2016) Erfahrungsaustausch zwischen Praxis, Fischereiverwaltung und angewandter Forschung: Fachtag Fischerei des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Königswartha, 08.-09.03.2016. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (2): 52-57
- Bartschat P, Meinelt T, Wichmann T (2016) Fortbildungsveranstaltung für Fischhaltung und Fischzucht, Institut für Fischerei (IFI), Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Starnberg 12.-13.01.2016. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (2): 46-51
- Bartschat P, Wichmann T, Meinelt T (2016) Biber und Sulfatbelastung - Brandenburger Fischereitag des Landesfischereiverbandes Brandenburg/Berlin: am Seddiner See am 17.09.2015. *Fischer und Teichwirt* 67 (1): 32-33
- Bartschat P, Wichmann T, Meinelt T (2016) Brandenburger Fischereitag des Landesfischereiverbandes Brandenburg/Berlin am Seddiner See am 17.09.2015: Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow in Seddin am 16.09.2015. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (1): 52-57
- Ensinger J, Brämick U, Arlinghaus R (2016) Angeln, Verstärkung und Angeltourismus - neue Studien bieten Anregungen. *Fischwaid*(1): 17-19
- Ensinger J, Brämick U, Arlinghaus R (2016) Angeln, Verstärkung und Angeltourismus - neue Studien bieten Anregungen. *Fischer und Teichwirt* 67 (3): 86-88
- Ensinger J, Brämick U, Arlinghaus R (2016) Anglern in Nordostdeutschland wissenschaftlich auf der Spur. *Angeln in Mecklenburg-Vorpommern*(3): 20-21
- Ensinger J, Brämick U, Arlinghaus R (2016) Anglern in Nordostdeutschland wissenschaftlich auf der Spur. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (3): 41-42
- Eschbach E, Nolte A W, Kohlmann K, Alos J, Kersten P, Schöning S, Rapp T, Arlinghaus R (2016) Genetische Vielfalt von Zander- und Hechtpopulationen in Deutschland: Schlussfolgerungen für die nachhaltige fischereiliche Hege durch Besatz. *Fischer und Teichwirt* 67 (9): 327-330
- Großkopf J, Meinelt T (2016) Rettichtierchen - der Schlüssel für eine erfolgreiche Aufzucht kleiner Fischarten. *Aquaristik-Fachmagazin* 48 (3): 58-61
- Hölker F, Schroer S (2016) Regulierte Helligkeit. *Der Gemeinderat* (2): 32-33
- Hühn D, Arlinghaus R (2016) Hechtbesatz in natürliche reproduzierende Hechtbestände: sinnvolle Strategie oder vergebene Liebesmüh? *Der Märkische Fischer* 55: 40-42

- Kaushal S S, Tripler C E, Jeschke J M (2016) Avoiding an ecological midlife crisis: remembering the joy. *Bulletin of the Ecological Society of America* 97 (1): 28-30
- Maier S, Wolter C (2016) Entwicklungen und Planungen zu Stromregelung und zum Hochwasserschutz an der Mittleren und Unteren Oder. *Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal* 2015: 183-191
- Meinelt T, Bartschat P, Wichmann T (2016) Aalmanagement und Fischbesatz: Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow in Seddin am 16.09.2015. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (1): 48-52
- Meinelt T, Bartschat P, Wichmann T (2016) Fachtag Aquakultur und Fischerei des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). *Fischer und Angler in Sachsen* 23 (2): 58-59
- Meinelt T, Bartschat P, Wichmann T (2016) Viele neue Erkenntnisse bei der Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei und dem Brandenburger Fischereitag. *Der Märkische Fischer* 55: 36-38
- Meinelt T, Irob K, Wagler M, Wichmann T (2016) Die Bedeutung der Fische für den guten ökologischen Zustand der Gewässer: 13. Fachtagung Fischartenschutz und Gewässerökologie 19.-20.02.2016 in Jena. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (3): 48-53
- Meinelt T, Irob K, Wagler M, Wichmann T (2016) Die Bedeutung der Fische für den guten ökologischen Zustand der Gewässer: 13. Fachtagung Fischartenschutz und Gewässerökologie 19.-20.02.2016 in Jena. *Fischer und Teichwirt* 67 (7): 266-269
- Meinelt T, Liu D, Behrens S, Bartschat P, Schulze C, Domnig A-L, Roepke H, Schmidt G, Kühn C (2016) Optimierung der Wasserqualität in einer Kreislaufanlage durch den Einsatz von Peressigsäure (PES) in Hohen Wangelin. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (4): 50-52
- Pagel T, Arlinghaus R (2016) Fischbesatz in der organisierten deutschen Angelfischerei: Gesamtumfang, besetzte Arten und prototypische Herkunftswegen. *Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 16 (4): 34-42
- Pieterek T, Klefoth T, Alos J, Arlinghaus R (2016) Einfluss verschiedener Faktoren auf die anglerische Fangbarkeit von Hechten (*Esox lucius*). *Schriftenreihe des Deutschen Angelfischereiverbands* 1: 17-26
- Schomaker C, Brose S, Hallermann J, Wolter C (2016) Schwarzmundgrundeln (*Neogobius melanostomus*) im Nationalpark „Unteres Odertal“ weiterhin auf dem Vormarsch. *Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal* 2015: 159-165
- Schroer S (2016) Verlust der Nacht. *Garten und Landschaft* (3): 20-23
- Schroer S, Corcho O, Hölker F (2016) The impact of citizen science on research about artificial light at night. *Environmental Scientist* 25 (2): 18-24
- Zak D, Goldhammer T, Cabezas A, Hupfer M, Rossoll T, Tittmann A, Gelbrecht J (2016) Sulfatbelastung nordostdeutscher Binnengewässer. *Wasserwirtschaft – Wassertechnik* (9): 22-26

## Buchbeiträge

### Internationale Buchbeiträge

- Adrian R, Hessen D O, Blenckner T, Hillebrand H, Hilt S, Jeppesen E, Livingstone D M, Trolle D (2016) Environmental impacts - lake ecosystems. In: Quante, Markus, Colijn, Franciscus (ed.) *North Sea region climate change assessment*. Springer, New York: 315-340
- Arlinghaus R, Lorenzen K, Johnson B M, Cooke S J, Cowx I G (2016) Management of freshwater fisheries: addressing habitat, people and fishes. In: Craig J F (ed.) *Freshwater Fisheries Ecology*. Wiley: 557-579
- Baer J, Eckmann R, Rösch R, Arlinghaus R, Brinker A (2016) Managing upper Lake Constanze fishery in a multi-sector policy landscape: beneficiary and victim of a century of anthropogenic trophic change. In: Song A M et al. (eds.) *Inter-sectoral governance of inland fisheries*, St John's, NL, Canada: 1-15
- Bismuth C, Hansjürgens B, Moss T, Hoehstetter S, Tockner K, Yorke V, Kreutzmann H, Dobner P, Kenjabaev S, Hüttl R F, Bens O, Emmerring R, Frede H-G, Glatzel G, Hahn H H, Hillemeier B, Kumpel H-J, Meyer A, Schubert H, Sukopp H, Yaramanci U (2016) Lessons learnt, open research questions and recommendations. In: Hüttl R F (ed.) *Society - water - technology: A critical appraisal of major water engineering projects*. Springer, Cham: 279-292
- Bizic-Ionescu M, Ionescu D (2016) Crossing the freshwater/saline barrier: a phylogenetic analysis of bacteria inhabiting both freshwater and marine ecosystems. In: Gliberg P M et al. (eds.) *Aquatic microbial ecology and biogeochemistry: A dual perspective*. Springer, New York: 35-44
- Cooke S J, Arlinghaus R, Johnson B M, Cowx I G (2016) Recreational fisheries in inland waters. In: Craig J F (ed.) *Freshwater Fisheries Ecology*. Wiley: 449-465
- Cooke S J, Nguyen V M, Detmmers J M, Arlinghaus R, Quist M C, Tweddle D, Weyl O L F, Raghavan R, Stein J B, Agudelo Cordoba E, Cowx I G (2016) Sustainable inland fisheries - perspectives from the recreational, commercial and subsistence sectors from around the globe. In: Closs G et al. (eds.) *Conservation of freshwater fishes*. Cambridge University Press, Cambridge
- Hansjürgens B, Droste N, Tockner K (2016) Neglected values of major water engineering projects: ecosystems services, social impacts, and economic valuation. In: Hüttl R F (ed.) *Society - water - technology: A critical appraisal of major water engineering projects*. Springer, Cham: 65-78
- Hofmann J, Tuul D, Enkhtuya B (2016) Agriculture in Mongolia under pressure of agronomic nutrient imbalances and food security demands: a case study of stakeholder participation for future nutrient and water resource management. In: Borchardt D et al. (eds.) *Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation*. Springer, Cham: 471-514
- Karthe D, Heldt S, Rost G, Londong J, Ilian J, Heppeler J, Stäudel J, Khurelbaatar G, Sullivan C, van Afferden M, Scharaw B, Westerhoff T, Dietze S, Sigel K, Hofmann J, Watson V, Borchardt D (2016) Modular concept for municipal water management in the Kkaraa River Basin, Mongolia. In: Borchardt D et al. (eds.) *Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation*. Springer, Cham: 467-505
- Krienitz L, Bock C, Dadheech P K, Kotut K, Luo W, Schagerl M (2016) An underexplored resource for biotechnology: selected microphytes of East African Soda lakes and adjacent waters. In: *Soda Lakes of East Africa*. Springer, New York NY: 323-343
- Krienitz L, Mähner B, Schagerl M (2016) Lesser Flamingo as a central element of the East African Avifauna. In: *Soda Lakes of East Africa*. Springer, New York NY: 259-284
- Krienitz L, Schagerl M (2016) Tiny and tough: microphytes of East African soda lakes. In: *Soda Lakes of East Africa*. Springer, New York NY: 149-177
- Savickis J, Zaramella M, Bottacin-Busolin A, Nützmann G, Marion A (2016) Vegetation and flow rate impact on in-stream longitudinal dispersion and retention processes. In: Rowinski P et al. (eds.) *Hydrodynamic and mass transport at freshwater aquatic interfaces: 34th International School of Hydraulics*. Springer, New York: 91-99
- Schroer S, Hölker F (2016) Impact of lighting on flora and fauna. In: Karlick R et al. (eds.) *Handbook of advanced lighting technology*. Springer, New York: 1-33
- Shatwell T (2016) Impacts of climate change on European lakes. In: Gaskin-Reyes C E (ed.) *Water planet: The culture, politics, economics, and sustainability of water on Earth*. ABC-CLIO, Santa Barbara, California: 19-22
- Tockner K, Bernhardt E S, Koska A, Zarfl C (2016) A global view on future major water engineering projects. In: Hüttl R F (ed.) *Society - water - technology: A critical appraisal of major water engineering projects*. Springer, Cham: 47-64

## Nationale Buchbeiträge

- Arlinghaus R, Alos J, Beardmore B, Diaz A M, Eschbach E, Hagemann R, Hühn D, Johnston F, Klefoth T, Lübke K, Matsumura S (2016) Hechtbestandsmanagement in der Angelfischerei - Möglichkeiten und Grenzen der Hege über Besatz, Habitatmanagement und veränderte Fang- und Entnahmebestimmungen. In: Frerichs M (ed.) Der Hecht (*Esox lucius*). Dt. Angelfischerverband, Offenbach a. M.: 19-53
- Krienitz L, Nowak P (2016) Systematik der Charophyceae. In: Armleuchteralgen: Die Characeen Deutschlands. Springer Spektrum, Berlin: 17-27
- Meinikmann K, Hupfer M, Nützmann G, Lewandowski J (2016) Methoden zur Erfassung von Grundwasser-Oberflächenwasser-Interaktionen. In: Hupfer M et al. (eds.) Handbuch angewandte Limnologie: Grundlagen, Gewässerbelastung, Restaurierung, aquatische Ökotoxikologie, Bewertung, Gewässerschutz. Wiley-VCH, Weinheim: 1-39
- Pieterek T, Klefoth T, Alos J, Arlinghaus R (2016) Einflussfaktoren auf die anglerische Fangbarkeit von Hechten (*Esox lucius*). In: Frerichs M (ed.) Der Hecht (*Esox lucius*). Dt. Angelfischerverband, Offenbach a. M.: 59-65
- Schroer S (2016 // 2006) Auswirkungen von Lichtverschmutzung auf die Biodiversität. In: Lozán J L (ed.) Warnsignal Klima - die Biodiversität. Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg: 102-107

## Monografien

- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (2016) Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Binnengewässern, März 2016. DWA-Regelwerk, M 519. DWA, Hennef
- Ensinger J, Brämick U, Fladung E, Dorow M, Arlinghaus R (2016) Charakterisierung und Perspektiven der Angelfischerei in Norddeutschland. Schriften des Instituts für Binnenfischerei e. V., Potsdam-Sacrow 44, Potsdam
- Gelbrecht J, Cabezas A, Hupfer M, Zak D (2016) Sulfatbelastung der Spree: Ursachen, Wirkungen und aktuelle Erkenntnisse. IGB, Berlin
- Köfler-Tockner B, Hupfer M, Casper P, Koschel R (2016) Auf den historischen Spuren des IGB: ein Jahrhundert Forschung an Gewässern. IGB, Berlin (Berichte des IGB; 29)
- Nützmann G, Moser H (2016) Elemente einer analytischen Hydrologie: Prozesse - Wechselwirkungen - Modelle. Springer, Wiesbaden

Der Jahresbericht soll Ihnen einen Einblick in die Forschungsarbeit, Struktur und Organisation unseres Instituts geben. Wenn Sie mehr über uns erfahren wollen, besuchen Sie unsere neue 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.:** Mark O. Gessner, Manuela Urban  
**Redaktion:** Angelina Tittmann  
**Lektorat:** Wiebke Peters

Alle nicht gezeichneten Fotos: IGB

**Gestaltung:** KreativKontor Ruebsam UG  
Infografik Jana Eger

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

Copyright: IGB, März 2017



**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



*Urbane Gewässer wie hier die Spree in Berlin sind häufig durch anthropogene Einflüsse überformt. Wie wir dennoch mehr Natur in der Stadt ermöglichen können, damit beschäftigt sich seit 2016 ein neuer Forschungsverbund unter Leitung des IGB (► Seite 8).*