

Themen dieser Ausgabe:

TITELTHEMA: Zwischen Wasser und Land	S. 2
PROJEKT: Schrumpfung als europäische Normalität	S. 4
INTERVIEW: „Einen Schmelztiegel der modernen Biodiversitätsforschung formen“	S. 5
STANDPUNKT: Der Weltbiodiversitätsrat IPBES startet in sein erstes Jahr	S. 6
NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER: Klein, aber oho: Kraftwerk Mikrobe	S. 7

UFZ-Newsletter

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ

APRIL 2013



LEISTUNGSTEST FÜR DEUTSCHLANDS AUEN

Ab sofort auch als
E-Paper
[www.ufz.de/
newsletter-bestellung](http://www.ufz.de/newsletter-bestellung)

Intakte Flusslandschaften sind nicht nur Schatzkammern der Artenvielfalt. Auch für den Menschen bringen sie wertvolle Leistungen – vom Hochwasserschutz über die Wasserreinigung bis hin zum Speichern von Treibhausgasen. UFZ-Forscher haben nun zum ersten Mal eine bundesweite Bilanz gezogen: Wie leistungsfähig sind Deutschlands Auen wirklich? Was sind ihre Dienste heute wert? Und was bringt Auenschutz für die Zukunft? ▶ Lesen Sie weiter auf Seite 2

Mit der Deichöffnung im Jahr 2006 wurde eine 140 Hektar große Altaue im Roßblauer Oberluch wieder an das natürliche Hochwassergeschehen der Elbe angebunden. Zahlreiche Tierarten, wie diese Singschwäne, haben die neu geschaffenen Überschwemmungsflächen schon voll in ihren Besitz genommen. UFZ-Wissenschaftler begleiteten diese erste realisierte Deichrückverlegung an der deutschen Elbe wissenschaftlich. (Foto: Andreas Regner)



ZWISCHEN WASSER UND LAND

Das vielstimmige Geschnatter ist ein gutes Zeichen. Genau wie die tiefen, melancholischen Rufe, die an Posaunenklänge erinnern. Das Roßblauer Oberluch in der Nähe der Stadt Dessau-Roßlau hat sich in letzter Zeit zu einem beliebten Winterquartier für Wasservögel gemauert. Etliche bedrohte Entenarten verbringen hier ebenso die kalte Jahreszeit wie große Gruppen von Singschwänen mit ihren Posaunenstimmen. Dabei hatte das Vogel-Dorado an der Mittleren Elbe noch vor ein paar Jahren nicht unbedingt zu den Schmuckstücken unter Deutschlands Auenlandschaften gehört. Deiche zwängten den Fluss in ein enges Korsett, die Auenwälder früherer Jahrhunderte waren zahlreichen Äckern gewichen. Dann aber beschloss das Land Sachsen-Anhalt, der Elbe an dieser Stelle wieder mehr Raum zu geben. Statt den marode gewordenen Deich an alter Stelle zu sanieren, wurde er ein ganzes Stück vom Gewässer weg Richtung Stadt verlegt.

Das alte Fluss-Korsett haben Bagger dann im Jahr 2006 an drei Stellen durchbrochen. Seither ist zumindest ein Teil der einst trockengelegten Aue wieder an das natürliche Auf und Ab von Hoch- und Niedrigwasser angebunden. Überschwemmungen sind dort wieder erlaubt. Doch davon profitieren nicht nur Singschwäne und Co., sondern auch der Mensch. „Eine funktionierende Aue bringt Leistungen, die durchaus auch wirtschaftlich interessant sind“, sagt Mathias Scholz, der bereits seit Ende der 1990er Jahre in den deutschen Flussauen als Wissenschaft-

ler unterwegs ist und seit vielen Jahren auch die Forschungsprojekte des UFZ in diesem Bereich koordiniert. Mit seiner Aussage spielt er auf eine gerade fertiggestellte Studie an, in der er gemeinsam mit anderen Wissenschaftlern innerhalb und außerhalb des UFZ erstmals den gesellschaftlichen Nutzen der deutschen Flussauen ermittelt hat – und für die die über Jahre kontinuierlich gesammelten Daten eine wichtige Basis sind.

Einmal zwischenlagern bitte!

Inzwischen ist es kein Geheimnis mehr, dass naturnahe Auen einen wertvollen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten. Wenn ein Fluss über die Ufer tritt, lässt er einen Teil seiner Fluten im Überschwemmungsgebiet zurück. Das nimmt der Hochwasserwelle einen Teil ihrer Wucht und lässt die flussabwärts gelegenen Pegel nicht ganz so hoch klettern. So mancher Kubikmeter Wasser schwappt dann zwischen Auenbäumen und Röhricht statt in Straßen und Kellern. Und das ist zweifellos die billigere Alternative. Eine intakte Flusslandschaft kann aber nicht nur gefährliche Hochwasserspitzen kappen. In ihren Mooren, Auenböden und Auenwäldern speichert sie auch große Mengen Kohlenstoff. Und damit erspart sie dem Klima einiges an Treibhausgasen. Allerdings funktioniert das nur, wenn die Flächen nicht zu intensiv genutzt werden: Ein Acker speichert deutlich weniger Kohlenstoff als eine Wiese oder ein Wald. Außerdem braucht eine intakte Aue regelmäßige Überschwem-

mungen, weil sich ansonsten die chemischen und biologischen Prozesse in den Böden so verändern, dass sie statt Kohlenstoff einzulagern, Treibhausgase freisetzen. Die Forscher schätzen, dass entwässerte, intensiv genutzte Auen mit Moorböden pro Jahr so viel CO₂ in die Atmosphäre abgeben, wie die Fahrzeuge von mehr als einer Million Autofahrern.

Auch viele andere Talente der Flusslandschaften können sich hinter den Deichen nicht mehr richtig entfalten. Das zeigen die Untersuchungen zur Nährstoffretention, die UFZ-Geoökologin Christiane Schulz-Zunkel gemacht hat: „Nur regelmäßig überflutete Flächen halten Stickstoff- und Phosphorverbindungen zurück, die über menschliche Aktivitäten in unsere Flüsse gelangen.“ Jede Tonne Stickstoff und Phosphor, die eine Aue auf diese Weise aus dem Flusswasser filtert, ist ein Gewinn. Schließlich haben neben vielen Flüssen auch die Nord- und Ostsee mit einer kräftigen Überdüngung zu kämpfen, die vor allem auf das Konto der Landwirtschaft geht. Zu hohe Nährstoffgehalte führen zu Algenblüten und Sauerstoffmangel – eine Entwicklung, die viele Wassertiere das Leben kosten kann.

Der Wert der Reste

Mit jedem Deich, der einen Fluss von seiner Aue abschneidet, gehen also wichtige Speicher für Wasser, Treibhausgase und Nährstoffe verloren. Und auch für viele Pflanzen und Tiere ist eine solche Landschaft nicht

mehr attraktiv. „Auen sind besonders artenreiche Lebensräume“, sagt Mathias Scholz. „Schließlich bieten sie auf engstem Raum ein abwechslungsreiches Mosaik von Biotopen für die verschiedensten Ansprüche.“ Viele dieser an ein Auenleben angepassten Arten brauchen zumindest ab und zu „nasse Füße“. Bleibt das aus, sind die Spezialisten und Lebenskünstler nicht mehr konkurrenzfähig und müssen das Feld räumen. Ausgebootet von Allerweltsarten.

Solche negativen Entwicklungen haben Deutschlands Auen in großem Stil erlebt. Laut einer Studie des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) sind bundesweit zwei Drittel der ursprünglichen Überschwemmungsflächen verloren gegangen. Aber was ist mit dem Rest? Welche Funktionen können diese Ökosysteme heute noch erfüllen? Was sind ihre Leistungen wert? Und kann man ihre Talente vielleicht besser nutzen als bisher? Mit solchen Fragen beschäftigen sich die UFZ-Wissenschaftler nicht nur im Roßblauer Oberluch. Zusammen mit Kollegen vom Institut biota in Bützow bei Rostock haben sie sich im Auftrag des BfN an ein ehrgeiziges Projekt gewagt: Sie haben untersucht, welchen gesellschaftlichen Nutzen in Form von sogenannten Ökosystemleistungen Deutschlands Auen insgesamt erbringen.

Herausforderung Auenforschung

So eine Bilanz zu erstellen, ist laut Aussage der Wissenschaftler ziemlich schwierig. Zwar sind die grundsätzlichen Funktionen einer Aue bekannt. Das Problem besteht darin, all diese Vorgänge in Zahlen zu fassen. Von konkreten Euro-Werten für die einzelnen Leistungen ganz zu schweigen. Es gibt zwar durchaus detaillierte Studien zur Hochwasserrückhaltung und zum Artenspektrum, zu den Nährstoffkreisläufen oder zum Kohlenstoffdepot in Auen. Nur beschränken die sich normalerweise auf ein kleineres Gebiet an einem bestimmten Fluss. Selbst in diesem Maßstab sind die komplexen Vorgänge schwer zu durchschauen.

„Zudem ist die Feldforschung in Auen eine echte Herausforderung“, sagt Mathias Scholz. „Da wartet man erst mit viel Geduld auf ein Hochwasser, dessen Folgen man untersuchen will. Dabei ist keineswegs gesagt, dass jedes oder auch nur jedes zweite Jahr eins kommt. Und wenn es dann endlich so weit ist, drohen die Fluten, die teure Messtechnik mit sich zu reißen.“ Also gilt es, die Geräte entweder hochwassersicher zu platzieren – oder sie im Ernstfall so schnell wie möglich in Sicherheit zu bringen. Ein solcher Aufwand aber lässt sich unmöglich flächendeckend in sämtlichen Auen

Deutschlands betreiben. Deshalb beschränken die UFZ-Forscher ihre Geländearbeit auf beispielhafte Gebiete, wie etwa an der Mittleren Elbe, der Bode oder der Weißen Elster. Für ihre deutschlandweite Studie haben sie zusätzlich Informationen ausgewertet, die flächendeckend verfügbar sind. Der Auenzustandsbericht des BfN enthält zum Beispiel Angaben darüber, wo es noch Überschwemmungsflächen gibt und welche Anteile der Auen wie genutzt werden. Zudem hat das BfN zahlreiche Informationen über jene besonders wertvollen Gebiete gespeichert, die Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ sind – eine Fundgrube an Informationen über die Vorkommen auentypischer Arten und Biotope. Interessant sind auch bodenkundliche Karten, aus denen sich Hinweise auf die Kohlenstoffspeicherung und den Nährstoffgehalt eines Gebietes ableiten lassen. Und so gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Karten und Statistiken, etwa zu den unterschiedlichen Formen der Landnutzung oder der Häufigkeit und Intensität von Überflutungen, die mehr über den Zustand und die Leistungen der deutschen Flusslandschaften verraten.

Bilanz in Zahlen

Insgesamt haben die Forscher Informationen über 15.000 Quadratkilometer Auenfläche an 79 Flüssen ausgewertet und mit Freilanddaten abgeglichen. Hydrologen und Biologen haben dabei ebenso mitgearbeitet wie Statistiker und Modellierer, Ökonomen und Sozialwissenschaftler. Aus zahllosen Mosaiksteinen haben sie das Bild eines zwar deutlich geschädigten, aber immer noch sehr wertvollen Ökosystems zusammengesetzt. So schützen die untersuchten Auen bei Hochwasser allein in Deutschland Vermögenswerte von mehr als 300 Milliarden Euro. Als Nährstoffspeicher ziehen sie jedes Jahr rund 42.000 Tonnen Stickstoff und 1.200 Tonnen Phosphor aus dem Verkehr, wenn die Flüsse über die Ufer treten. Das entspricht etwa sieben bis neun Prozent des Stickstoffs und elf Prozent des Phosphors, den die deutschen Flüsse insgesamt in einem Jahr mit sich schleppen. An der Elbe haben UFZ-Wissenschaftler eine Untersuchung zur Phosphor-Sedimentation durchgeführt und sind dabei auf noch höhere Werte gekommen. Dieser Fluss deponiert fast die Hälfte seiner Jahresfracht in der Aue. Und das kostenlos. Wollte man einen ähnlichen Effekt durch Reduktion der diffusen Stoffeinträge in der Landwirtschaft erzielen, müssten nach Berechnung der Ökonomen derzeit rund 500 Millionen Euro pro Jahr investiert werden. Auch der Beitrag der Auen zum Klimaschutz

kann sich sehen lassen. Den Kohlenstoffvorrat in den heutigen Überflutungsaunen schätzen die Projektmitarbeiter auf 157 Millionen Tonnen, von denen der größte Teil in den Mooren steckt. „Das alles sind konservative Schätzungen“, sagt Mathias Scholz. „Tatsächlich bringen die verbliebenen Auen wahrscheinlich noch deutlich höhere Leistungen.“

Investition in die Zukunft

Was müssen diese Ökosysteme erst geschafft haben, bevor der Mensch ihnen mit Deichen und Entwässerungstechnik zu Leibe rückte und mehr als 80 Prozent der Auenwälder abholzte? Auch mit dieser Frage haben sich Mathias Scholz und seine Kollegen beschäftigt. Im Vergleich zum ursprünglichen Zustand hat sich die Lage demnach massiv verschlechtert. Bei der Hochwasserrückhaltung schätzen die Forscher den Verlust auf 65 Prozent, die Nährstoff-Falle und das Kohlenstoffdepot in den Auenwäldern haben jeweils 80 Prozent ihrer Effektivität verloren. „Das muss aber natürlich nicht so bleiben“, betont Mathias Scholz. Deichverlegungen und Renaturierungsprojekte, das Anpflanzen neuer Auenwälder und eine verträglichere Bewirtschaftung der Flusslandschaften – es gibt viele Möglichkeiten, die Leistungsfähigkeit der deutschen Auen zu verbessern. Eine gute Investition in die Zukunft wären sie allemal.

Im Roßblauer Oberluch hat sich seit der Deichverlegung auch schon einiges getan. Nicht nur bei der Zahl der gefiederten Wintergäste. Die Elbe hat dort 140 Hektar ihrer alten Überflutungsflächen zurück gewonnen, die bei Hochwasser 3,6 Millionen Kubikmeter Wasser speichern können. Viele Äcker wurden in Grünland umgewandelt, neue Gewässer sind entstanden, die sich bei Amphibien von der Rotbauchunke bis zum Moorfrosch großer Beliebtheit erfreuen. Und auf 34 Hektar Flusslandschaft wächst hier neu gepflanzter Auenwald. Bis der wieder mit knorrigen Eichen und Urwaldcharakter aufwarten kann, wird es allerdings wohl noch mehr als hundert Jahre dauern. „Von heute auf morgen lässt sich eine naturnahe Aue nicht wiederherstellen“, sagt Mathias Scholz. „Das ist eine Generationenaufgabe.“ Doch es lohnt sich, diese Herausforderung anzunehmen. Auch wirtschaftlich. *Kerstin Viering*

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dipl.-Ing. Mathias Scholz**
Dept. Naturschutzforschung

e-mail: mathias.scholz@ufz.de

Dass Schrumpfung nicht nur negativ zu sehen ist, zeigt das Beispiel aus Liverpool (England). Der Abriss einer leergewohnten Häuserzeile brachte für die Bewohner dieser Häuser, die vorher in der zweiten Reihe standen, unverhofftes Grün vor ihre Haustür. (Foto: Annegret Haase, UFZ)



SCHRUMPUNG ALS EUROPÄISCHE NORMALITÄT

Brachflächen, Leerstand, verfallene Viertel, verlassene Häuser – keine schönen, aber auch keine seltenen Bilder. Sie variieren zwar von Stadt zu Stadt, Ähnlichkeiten sind allerdings unschwer auszumachen. Bilder, an die man sich nicht so richtig gewöhnen möchte, sie irritieren unsere Vorstellung einer kompakten, dichten und belebten Stadt. Schrumpfende Städte finden sich mittlerweile in einigen Teilen der Welt: in Nordamerika, in Ostasien und eben in Europa, insbesondere in Osteuropa. Die betroffenen Länder haben Wörter dafür geprägt, die möglichst neutral klingen sollen – der aus dem Deutschen stammende Begriff der Schrumpfung ist ein solcher. Stieß er anfangs noch auf Vorbehalte, so setzt er sich mittlerweile mehr und mehr im wissenschaftlichen, planerischen und politischen Gebrauch durch, auch international.

Zwar ist in vielen Gesellschaften immer noch Wachstum das Ideal, die Realität sieht oft anders aus. Mitte des vergangenen Jahrzehnts schrumpften in Europa 40 Prozent aller Städte mit einer Einwohnerzahl über 200.000. Sie haben mit ganz unterschiedlichen Problemen zu kämpfen. Leere Wohnungen sind dabei nur eines, das besonders in Ostdeutschland verbreitet ist. Typisch sind dagegen steigende Kosten für Infrastrukturen, die nicht mehr ausgelastet sind, z.B. für die Wasserver- und -entsorgung, den öffentlichen Nahverkehr oder Schulen. Chancen, wie die Nutzung von Brachflächen für die Anpassung an den Klimawandel oder für Ökosystemdienstleistungen, werden neben diesen Problemen häufig gar nicht erkannt. Oft existieren auch Wachstum und Schrumpfung parallel oder wechseln einander ab. „Uns kommt es

darauf an, dass diese Prozesse nachhaltig gestaltet werden. Deshalb suchen wir nach intelligenten Konzepten dafür, eben ‚Shrink Smart‘“, so Prof. Dieter Rink, der zusammen mit seinen Kolleginnen Dr. Annegret Haase und Dr. Katrin Großmann in den letzten vier Jahren ein gleichnamiges EU-Projekt am UFZ koordiniert hat. In dessen Mittelpunkt stand die Frage, wie verschiedene Städte mit dem Problem der Schrumpfung umgehen. Der Vergleich von Stadtregionen in sieben europäischen Ländern – Deutschland, Großbritannien, Italien, Polen, Tschechien, Rumänien und der Ukraine zeigte: Die Gründe für das Schrumpfen sind oft so unterschiedlich wie die Städte selbst. Sinkende Geburtenraten und der „normale“ Wegzug junger Familien ins Stadtumland zählen dazu ebenso wie Strukturwandel, Deindustrialisierung, Wirtschaftskrisen oder auch Extremereignisse und Umweltbelastungen, die eine Abwanderung bewirken. „Schrumpfung wirkt dabei stets wie ein Katalysator, der gesellschaftliche Prozesse verstärkt und deutlich macht“, erklärt Dr. Annegret Haase. Sie hat gemeinsam mit polnischen Kollegen von der Schlesischen Universität in Katowice Städte wie Sosnowiec und Bytom im oberschlesischen Industrieviertel untersucht. Die Ergebnisse wurden im März 2013 auf einer nationalen Konferenz des polnischen Senats in Warschau vorgestellt. „Inzwischen hat auch die Politik akzeptiert, dass Schrumpfung ein Problem in Polen ist, und es wird über einen nationalen Stadtentwicklungsplan diskutiert“, so die Soziologin. Gerade in den postsozialistischen Ländern wie Polen, Tschechien oder Rumänien gab es nach den negativen Erfahrungen mit der Planwirtschaft im ersten Jahrzehnt nach der Wende

Wissenschaftsjahr 2013

DIE DEMOGRAFISCHE CHANCE

praktisch gar keine Entwicklungsplanung – mit der Folge, dass der Landverbrauch stark anstieg. Viele Städte haben mittlerweile erkannt, dass die damit verbundenen Probleme sich nicht von allein lösen. Die Akteure vor Ort verfügen freilich meist nicht über die erforderlichen Ressourcen und Kapazitäten und sind somit stark von Fördermitteln und Investitionen abhängig. Um ihre Situation zu verbessern, machen sie daher Druck auf ihre nationalen Regierungen und hoffen auf Hilfe durch die EU. Für 2013 ist eine Anhörung im EU-Parlament geplant, die das Ziel hat, Schrumpfung auf die EU-Agenda zu setzen. Dabei ist wieder das Wissen der Leipziger Sozialwissenschaftler gefragt, die bereits 2012 die EU-Kommission beraten haben. Und auch in Bezug auf die Forschung zu urbanen Schrumpfungsprozessen geht es nach Shrink Smart für die Leipziger Wissenschaftler weiter. Das Team um Dieter Rink hat kürzlich gemeinsam mit europäischen und amerikanischen Kollegen ein Netzwerk „Shrinkage and Resilience“ gegründet, das Schrumpfung im Kontext von Klimawandel, Lebensqualität und Ressourcenverbrauch thematisiert.

Tilo Arnhold

UFZ-Ansprechpartner:

■ Prof. Dr. Dieter Rink
Dept. Stadt- und Umweltsoziologie

e-mail: dieter.rink@ufz.de



„EINEN SCHMELZTIEGEL DER MODERNEN BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG FORMEN“

Am 14. Mai 2012 hat das Deutsche Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) in Leipzig seine Arbeit aufgenommen. Betrieben wird es von den Universitäten Leipzig, Halle und Jena – in Kooperation mit dem UFZ. Prof. Wirth, was sagen Sie als iDiv-Direktor: Warum braucht Deutschland ein solches Nationales Zentrum für Biodiversitätsforschung?

Diese Frage ist berechtigt. Die Biodiversitätsforschung in Deutschland ist in der Breite ja exzellent aufgestellt. Es gibt seit vielen Jahren Verbundprojekte, Schwerpunktprogramme sowie etliche Institute, wie das UFZ, die Biodiversitätsforschung sehr erfolgreich betreiben. Dennoch stellte die DFG-Senatskommission für Biodiversität 2010 in einem Strategiepapier selbstkritisch fest, dass trotz der enormen Anstrengungen und wissenschaftlichen Erfolge die internationale Sichtbarkeit deutscher Beiträge eher gering blieb. Als Grund dafür wurde vor allem ein Mangel an übergreifender Synthese und Theoriebildung identifiziert. Das Konzept von iDiv sieht deshalb vor, einen internationalen Schmelztiegel der modernen Biodiversitätsforschung zu formen, in dem exzellente Vertreter theoretischer und experimenteller Disziplinen gemeinsam ihre Kernfragen bearbeiten: Wie viel Biodiversität beherbergt unser Planet? Wie entsteht sie im Laufe der Evolution? Welche Konsequenzen hat sie für das Funktionieren von Ökosystemen? Wie können wir sie effektiv schützen?

Die Entscheidung, dass iDiv nach Leipzig kommt, ist vor fast genau einem Jahr gefallen. Wo steht iDiv heute?

Das Forschungszentrum wird seit dem

1. Oktober 2012 von der DFG finanziert. Seitdem haben wir unser Interimsquartier in der BioCity bezogen und die umfangreiche Bedarfsanmeldung für den Neubau eingereicht. Nach aufwendigen Auswahlverfahren konnten wir bislang 14 Mitarbeiter des Zentralprojekts anstellen. Wichtigste und komplizierteste Aufgabe war die länderübergreifende Koordinierung der Berufungsverfahren für die acht iDiv-Professuren. Im gemeinsamen Symposium im März haben die über 100 Mitglieder der acht Kommissionen – aus vier Fakultäten der drei Universitäten Halle, Jena und Leipzig – insgesamt 52 hochrangige Bewerber, fast zur Hälfte aus dem Ausland, evaluiert. Schließlich erwarten wir zu unserer Auftaktveranstaltung am 19. April rund 500 Gäste in Leipzig – darunter als Festredner Prof. Dr. Klaus Töpfer und sieben weitere internationale Koryphäen.

Neben iDiv gibt es noch sDiv und yDiv. Was verbirgt sich dahinter?

sDiv steht für „Synthesis Center for Biodiversity Sciences“. Als „think tank“ der Biodiversitätsforschung steht es allen offen und finanziert Workshops nationaler und internationaler Arbeitsgruppen, die theoriegeleitete Synthesen zu aktuellen Themen anstreben. Vier Postdoc-Stellen stehen unterstützend beiseite, ein Sabbatical-Programm soll auch externe Spitzenforscher integrieren. Die Besonderheit: sDiv ist in das aktive Forschungsumfeld der iDiv-Arbeitsgruppen eingebunden. Das ergibt eine weltweit einmalige Kombination aus „think tank“ und „do tank“, von der wir uns starke Synergieeffekte versprechen. yDiv steht für „Young Biodiversity Research Training Group“. Die Graduiertenschule wird eine neue Generation interdisziplinär

arbeitender Biodiversitätswissenschaftler ausbilden. Das Curriculum deckt alle wichtigen Facetten der modernen integrativen Biodiversitätsforschung ab und wird sicherlich dazu beitragen, das Bild dieser neuen Wissenschaftsdisziplin zu formen. Die erste Kohorte von Doktoranden beginnt in Kürze.

Das UFZ war einer der wesentlichen Partner in der Antragstellung. Welche Rolle spielt es zukünftig bei iDiv?

In unserer Region trifft starke universitäre Biodiversitätsforschung auf ebenso ausgeprägte Kompetenz bei außeruniversitären Partnern. Dass sich das iDiv-Konzept des Universitätsverbundes Halle-Jena-Leipzig im bundesweiten Wettbewerb durchsetzen konnte, geht auch ganz entscheidend auf das Engagement des UFZ zurück. Strukturell stellt das UFZ die Finanzierung von zwei Arbeitsgruppen sicher und koordiniert die Graduiertenschule ESCALATE, die in Kooperation von UFZ und iDiv den Fokus auf ökosystemare Dienstleistungen setzt. Der intellektuelle Beitrag, sowohl während der Antragsphase als auch jetzt während des Aufbaus, war und ist essenziell. Sechs der 25 Hauptantragsteller gehören dem UFZ an, und Vertreter von acht Departments beteiligen sich intensiv an der Gestaltung von iDiv. Beim Aufbau von Forschungsplattformen – wie der Global Change Experimental Facility, die auch Grundlage für einen gemeinsamen Transregio-Sonderforschungsbereich ist – werden wir kooperieren. Weiterhin entwickeln wir ein Programm mit dem US-basierten Synthesezentrum SESYNC, das temporäre Arbeitsgruppen fördert, die am Schnittpunkt von Sozioökonomie und Biodiversitätsforschung forschen. *Das Interview führte Katrin Henneberg*

STANDPUNKT: AN DIE ARBEIT, ABER WELCHE UND WER? DER WELTBIODIVERSITÄTSRAT IPBES STARTET IN SEIN ERSTES JAHR



Dr. Carsten Nesshöver ist Geoökologe und stellvertretender Leiter des Departments Naturschutzforschung am UFZ. Er ist im Bereich Biodiversität zuständig für die Schnittstelle der Forschung zur Politik und koordiniert in diesem Rahmen u.a. mit dem Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung NeFo ein BMBF-Projekt zur Einbindung der deutschen Wissenschaft in den Weltbiodiversitätsrat IPBES. Zur 1. Vollversammlung des IPBES im Januar 2013 in Bonn war er als Beobachter vor Ort.

e-mail: carsten.nesshoever@ufz.de

Es war eine schwere Geburt mit Nachwehen: Die internationale Staatengemeinschaft brauchte mehr als fünf Jahre, um im April 2012 die Gründung einer globalen zwischenstaatlichen Plattform für Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen (IPBES) zu beschließen. Demensprechend groß waren die Erwartungen an die erste IPBES-Vollversammlung im Januar 2013 in Bonn. In der Stadt, die zur Freude der Deutschen den Zuschlag für den Sitz des IPBES-Sekretariats erhalten hatte, sollten Zeichen gesetzt werden. Die Arbeit an konkreten Projekten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt musste endlich losgehen!

Schnell wurde jedoch klar, dass das zu optimistisch gedacht war. Zu viele prozedurale Fragen standen bei den politischen Delegierten im Vordergrund: So beschäftigten sie sich damit, die richtige Balance zwischen den Vertretern der fünf UN-Regionen in den Gremien zu finden, die Finanzen zu klären, ein Entscheidungsprozedere festzulegen, die Rolle der Stakeholder zu definieren (den eigentlichen Wissensträgern im ganzen Prozess!) und Konsens hinsichtlich eines Vorsitzenden zu erzielen. Letzteres dauerte bis zum sechsten Tag des Verhandlungsmarathons, dann einigte man sich endlich auf Prof. Abdul Hamid Zakri aus Malaysia.

Und doch – auch wenn die politischen Delegierten nicht aus ihrer Verhandlungshaut konnten – es war auch Zufriedenheit unter den Anwesenden zu spüren, dass die zentralen Gremien besetzt sind und das Baby IPBES nun endlich seine ersten Schritte gehen wird. Die Ansprüche daran sind in jedem Fall hoch. Denn es soll nicht allein um die Entwicklung neuer globaler Studien, etwa zum Zustand von Ökosystemen, Artenvielfalt und Umwelt, gehen. Diese gibt es zu Genüge. Vielmehr sollen gleichberechtigt Ansätze und Methoden der Politik analysiert sowie Handlungsoptionen aufgezeigt werden. Politiker und

Wissensträger – das sind neben Wissenschaftlern auch zivilgesellschaftliche Gruppen und indigene Völker – sollen in einem intensiven Dialog miteinander herausfinden, was an Wissen gebraucht wird und wie es für die Politik aufbereitet werden kann. Auf globaler Ebene wäre dies eine neue Form der Zusammenarbeit, die aus meiner Sicht dringend notwendig ist. In Bonn aber war deutlich zu spüren, dass viele der Delegierten das noch nicht so sehen. Lieber möchte man an etablierten Ansätzen festhalten, bei denen große Assessments zeigen, was alles falsch läuft. Die Einsicht zum Handeln werde dann schon kommen.

Damit IPBES ein Erfolg wird, bedarf es meiner Ansicht nach zwei zentraler Elemente:

Die Einbindung aller Wissensträger ernst nehmen! Bislang sind die Wissensträger in den Verhandlungen und Prozessen stark außen vor geblieben. Es galt zunächst, das zwischenstaatliche Konzept der Plattform festzuzurren – eine Sache vernehmlich der Diplomatie. Nun aber müssen die Wissensträger aus Forschung und Zivilgesellschaft in die Arbeit einbezogen und aus den hinteren Reihen der Beobachter mit gelegentlichem Sprechrecht an den Verhandlungs-, vielmehr den Arbeitstisch, geholt werden. Die Einrichtung des „Multidisziplinären Experten-Rates“ (MEP) innerhalb von IPBES ist hier ein erster wichtiger Schritt. Allerdings ist die Expertise in diesem 25-Personen-Gremium nicht so multidisziplinär wie notwendig, denn es fehlen die Sozialwissenschaften. Das sollte durch eine breite Einbindung externer Wissensträger aus diesen Bereichen ausgeglichen werden. Die Erarbeitung einer Stakeholder-Engagement-Strategie, wie in Bonn beschlossen, ist dafür ein zentraler Schritt.

Die richtigen Fragen gleich zu Beginn stellen! Der Wert von IPBES wird sich erst mit seinen ersten Antworten zeigen. Das heißt, es müssen Fragen diskutiert werden, denen bislang eher wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Solche Fragen wären: Wie können Ökosysteme restauriert werden und wer finanziert diese Maßnahmen? Wie können sektorenübergreifende Themen, wie etwa der Waldschutz, zum Wohle von Klima, Mensch und Biodiversität umgesetzt werden? Ein Nachfolgeprojekt zum Millennium Ecosystem Assessment von 2005, in dessen Mittelpunkt der Zustand der Natur und ihrer Leistungen für den Menschen allgemein stand, sollte meiner Ansicht nach eher nachrangig behandelt werden. Man wird sich mit IPBES in Bereiche vorwagen müssen, wo Politiken vieler Sektoren angesprochen und verschiedene Verantwortliche und Wissensträger eingebunden werden. Allein in der Ecke der Umweltpolitik zu verharren, wird dem Anspruch von IPBES nicht gerecht – und uns beim Schutz unserer Lebensgrundlagen wenig voran bringen.

Große Hoffnungen liegen auf den kleinen stromleitenden Organismen und der Arbeit von Dr. Falk Harnisch und seiner Nachwuchsgruppe, die kürzlich den mit 1,8 Millionen Euro dotierten BMBF-Forschungspreis „Nächste Generation biotechnologischer Verfahren – Biotechnologie 2020+“ erhielt. (Foto: Tobias Hametner)



UFZ-NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER

KLEIN, ABER OHO: KRAFTWERK MIKROBE

Strom aus der Dreckbrühe? Und ganz nebenbei auch noch sauberes Wasser? Durch stromleitende Mikroorganismen? Das klingt zu schön um wahr zu sein. Doch die Idee dahinter ist vielversprechend. Daher auf zu Dr. Falk Harnisch, frischgebackener Leiter der Helmholtz- und BMBF-Nachwuchsgruppe „Mikrobielle Bioelektrokatalyse und Bioelektrotechnologie“ am UFZ.

„Darf ich vorstellen: ein elektrochemischer Biofilm!“, meint der sympathische junge Wissenschaftler stolz und deutet auf die Gerätschaft vor ihm. „Das Herzstück unserer Arbeit.“ Ein unscheinbares Reaktionsgefäß, gefüllt mit trübem Wasser. Das soll also die Quelle einer zukunftsweisenden Forschung sein? Und ob! „Wir sehen hier zwei schwarze Kolben aus Kohlenstoff in Abwasser der Stadt Eilenburg hineinragen – Kathode und Anode“, erklärt Harnisch. „Und hier, dieser rote Überzug, das ist unser Biofilm. Zusammengesetzt aus Mikroorganismen, die überschüssige Elektronen loswerden wollen und diese über kleine Füßchen an die darunterliegende Kathode abgeben“, erklärt der Wissenschaftler mit Blick auf die rötlich glänzende Oberfläche einer der beiden Elektroden. „Manche leiten fast so gut wie Metalle!“ Geniale Eigenschaften also, um in mikrobiellen Brennstoffzellen ihre Dienste zu leisten. Dazu werden die Kleinstlebewesen samt Abwasser in eine Apparatur gesperrt, in der wie in einer Batterie ein Spannungsgefälle zwischen Anode und Kathode herrscht. Dadurch, dass die Winzlinge unseren organischen Abfall verdauen, werden Elektronen frei. Die dann zur Anode

wandern – ein Strom fließt. Und stromleitende Mikroorganismen können noch viel mehr. Einige sind in der Lage, die an der Kathode freigesetzten Elektronen aufzunehmen und zum Aufbau komplexer Moleküle zu nutzen. Moleküle wie Essigsäure oder Ethanol, die als wesentliche Grundchemikalien in großen Mengen ständig gebraucht werden. Bisher gewonnen aus Erdöl und Erdgas, unter sehr hohem Energieaufwand und verbunden mit unzähligen Umweltproblemen. 90 Prozent aller unserer Chemikalien – von Kunststofffasern bis hin zu Lacken – bauen bislang auf solchen sogenannten Petrochemikalien auf. „Mit einigen Kniffen werden wir es aber schaffen, die Winzlinge für uns diese und andere Grundchemikalien produzieren zu lassen“, meint Falk Harnisch mit leuchtenden Augen. „Wenn alles so funktioniert, wie wir uns das vorstellen, dann würden wir gleich mehrere Fliegen mit einer Klappe schlagen.“ Denn der ideale Ausgangsstoff für viele dieser mikrobiellen Reaktionen ist das Treibhausgas CO₂. Ein sowieso im Überschuss vorhandener und zudem klimaschädlicher Stoff.

Klingt alles fantastisch! Doch wo hakt es noch? „Überall und nirgends“, so Harnisch lachend. „Bisher funktionieren solche Prozesse leider nur im Reagenzglas. Und auch nur für sehr einfache Moleküle wie Essigsäure und Ethanol, auf denen nicht die gesamte chemische Industrie aufbaut“, fügt er hinzu. Harnischs Ziel ist es daher, auch komplexere Verbindungen wie Butan oder Butanol herzustellen. „Jetzt geht es also ans Eingemachte!“, meint er voller Tatendrang.

Große Hoffnungen liegen also auf den kleinen stromleitenden Organismen – und auf der Arbeit von Falk Harnisch und seiner Mannschaft. Doch der gebürtige Sachse versucht gelassen zu bleiben: „Ich versuche, mich nicht davon verrückt machen zu lassen, sondern vor allem erstmal meinen eigenen Erwartungen gerecht zu werden.“ Und die sind hoch angesetzt: „Ich würde gern in den nächsten fünf Jahren einen der ersten bioelektrochemischen Prozesse zur Gewinnung von Grundchemikalien vom „Reagenzglas“ technisch und ökonomisch in Richtung Prototypen-Reife bringen. Hoffentlich patentreif!“, erzählt der promovierte Biochemiker.

Und wo findet er nach all den elektrochemischen Formeln und Berechnungen seinen Ausgleich? „Um den Kopf frei zu bekommen, ist Laufen für mich eine tolle Sache“, beginnt er von seiner zweiten großen Leidenschaft zu erzählen. „Zusammen mit Leuten, die nichts mit Mikroorganismen am Hut haben“, meint er schmunzelnd. „Eigentlich hatte ich mir vorgenommen, beim Rennsteig-Lauf anzutreten bevor ich dreißig werde.“ Doch da sind ihm wohl andere Dinge dazwischen gekommen. Manchmal muss man eben Prioritäten setzen.

Verena Müller

Nachwuchswissenschaftler:

■ **Dr. Falk Harnisch**
Dept. Umweltmikrobiologie

e-mail: falk.harnisch@ufz.de

PROJEKTE

Gleich zwei neue Projekte, an denen das UFZ beteiligt ist, befassen sich mit Nanotechnologie: Das eine – **NanoPOP** – ist eher grundlagenorientiert und wird mit rund einer Million Euro bis 1/2016 vom BMBF finanziert. Es vereint sechs Partner, darunter die Polytechnische Universität Tomsk (Russland). Gemeinsam wird erforscht, wie Edelmetalle aus industriellen Abfällen mithilfe von Bakterien recycelt und gleichzeitig Nanokatalysatoren hergestellt werden können. Das UFZ entwickelt und testet vor allem Nanopartikel als Umweltkatalysatoren und prüft die Verlängerung ihrer Lebensdauer.

Für das zweite Projekt – **NANOREM** – kommen bis 2017 rund 10,4 Millionen Euro von der EU. In dem Großprojekt mit 28 Partnern wird das Potenzial Nanopartikel-basierter *in-situ*-Sanierungstechnologien evaluiert und ausgebaut. Neben der Leitung eines der elf Arbeitspakete befasst sich das UFZ damit, eisenbasierte Komposite (Carbo-Iron) zu implementieren und neue *in-situ*-Oxidationskatalysatoren zu entwickeln. Außerdem werden ökonomische Verwertungsstrategien erstellt und Nutzenanalysen durchgeführt.

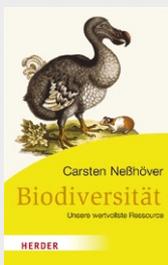
Kontakt: Dr. Katrin Mackenzie, Department Technische Umweltchemie, katrin.mackenzie@ufz.de

Mit **TALKO** konnte ein vom BMBF mit mehr als einer Million Euro gefördertes Projekt eingeworben werden, das am UFZ koordiniert wird. Im Fokus des Vorhabens, in das neben UFZ-Wissenschaftlern Mitarbeiter aus Talsperrenverwaltungen, Betrieben der Wasseraufbereitung und einem Ingenieurbüro eingebunden sind, steht die zunehmende Belastung von Trinkwassertalsperren durch gelösten organischen Kohlenstoff (DOC). Ziel ist es, bis Ende 2015 den Prozess von Freisetzung und Abbau des DOC in Einzugsgebieten von Talsperren, etwa der Rappbode-talsperre im Harz oder der Talsperre Muldenberg im Vogtland, zu verstehen. Außerdem sollen Prognoseinstrumente und Technologien der Wasseraufbereitung verbessert sowie Managementstrategien entwickelt werden.

Kontakt: PD Dr. Norbert Kamjunke, Department Fließgewässerökologie, norbert.kamjunke@ufz.de

Mit 6,5 Millionen Euro fördert die EU bis 2/2017 das Stadtforschungsprojekt **DIVERCITIES**, in dem sich Planer, Geografen und Soziologen aus 14 europäischen Institutionen mit den Auswirkungen von sozialer Vielfalt beschäftigen. Im Mittelpunkt stehen aber nicht die Probleme, sondern die positiven Effekte einer heterogenen Stadtgesellschaft auf Bevölkerung und lokale Ökonomie. Das UFZ untersucht in diesem Kontext die Stadt Leipzig.

Kontakt: Dr. Katrin Großmann, Department Stadt- und Umweltsoziologie, katrin.grossmann@ufz.de



Beim Stichwort Artensterben denkt man zuerst an Nashorn oder Panda. Dabei wäre es für unser tägliches Leben sehr viel dramatischer, wenn Biene oder Regenwurm verschwinden würden! Mit einem „Weniger“, aber auch einem „Mehr“ von Natur umzugehen, ist die Herausforderung der Zukunft. Dr. Carsten Neßhöver, UFZ-Department Naturschutzforschung, zeigt in seinem Buch anhand von Fallbeispielen und wissenschaftlichen Fakten, warum das so ist, und was wir tun müssen, um die biologische Vielfalt zu schützen.

Herder-Verlag, 208 Seiten, ISBN 978-3-451-06598-9, EUR [D] 9,99

GREMIEN



Professor Dr. Reimund Schwarze, Department Ökonomie, wurde als Experte in die deutsche Delegation zur UN-Konferenz der Internationalen Strategie zur Katastrophenvorsorge der Vereinten Nationen (UN/ISDR) berufen, die alle zwei Jahre in Genf stattfindet.

TERMINE

Am 19. und 20. April findet in Leipzig das **Auftakt-Symposium des Zentrums für Integrative Biodiversitätsforschung (iDiv)** statt. Es versammelt hochrangige Experten wie Prof. Dr. Klaus Töpfer, Ministerin Prof. Dr. Sabine von Schorlemer und DFG-Präsident Prof. Dr. Peter Strohschneider. In einem anschließenden Workshop werden die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen von iDiv präzisiert.



Arm und sauber oder reich und schmutzig – oder? Das ist das Thema der nächsten **Helmholtz Environmental Lecture (HEL) am 13. Mai**, zu der der vielfach ausgezeichnete

Naturwissenschaftler und Politiker Prof. Dr. Dr. hc. Ernst Ulrich von Weizsäcker zu Gast im UFZ ist. Beginn 17.00 Uhr, Anmeldung erforderlich: www.ufz.de/helanmeldung

Am 19. Juni wird in der Feldversuchsstation des UFZ in Bad Lauchstädt die **Global Change Experimental Facility (GCEF)** eingeweiht. Damit startet offiziell eines der weltweit größten Experimente, mit dem die Folgen von Klimawandel und Landnutzung auf Ökosysteme untersucht werden.

Impressum

Herausgeber: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
Permoserstraße 15 · 04318 Leipzig
Tel.: 0341/235-1269 · Fax: 0341/235-450819
E-Mail: info@ufz.de · Internet: www.ufz.de

Gesamtverantwortung: Doris Böhme, Leiterin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Text- und Bildredaktion: Susanne Hufe
Titelfoto: © boguslaw – Fotolia.com

Redaktionsbeirat: Prof. Dr. Georg Teutsch, Prof. Dr. Hauke Harms, Prof. Dr. Wolfgang Köck, Prof. Dr. H.-J. Vogel, Prof. Dr. Kurt Jax, Dr. Michaela Hein, Dr. Ilona Bärlund, Heike Nitsch, Dr. Sabine Dietrich-Damm, Annette Schmidt

Satz und Layout: noonox media GmbH, Leipzig
Druck: Fritsch Druck GmbH, Leipzig
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Bestellung UFZ-Newsletter (Print und E-Paper): www.ufz.de/newsletter-bestellung