



Spanische Wegschnecke (*Arion lusitanicus*) © M. Pfenninger

FORSCHUNG: DAS ENDE EINES INVASIONS-MYTHOS

Naturschützer warnen seit geraumer Zeit davor, dass die sich explosionsartig vermehrende braune Nacktschnecke die einheimische Schwarze Wegschnecke verdrängt und erhebliche Fressschäden an der heimischen Vegetation und in der Landwirtschaft anrichtet. Immerhin ist *Arion lusitanicus* mittlerweile die häufigste Schneckenart in Deutschland. Eingeschleppt wurde sie, so die Theorie, durch Obst- und Gemüseimporte nach dem Zweiten Weltkrieg.

Doch die Einwanderin hat sich als Einheimische entpuppt. Bei einer Bestandsaufnahme, bei der es eigentlich um Anpassung an klimatische Bedingungen ging, konnten Forscher nämlich nicht ein einziges Exemplar der Schnecke in ihrem vermuteten Herkunftsgebiet finden. Wissenschaftler des BiK-F und der Goethe-Universität hatten an 60 Orten in Frankreich, Spanien, Großbritannien und den Beneluxländern 300 Exemplare der Schnecke gesammelt.

Statt der Spanischen Wegschnecke wurden zahlreiche mit herkömmlichen Methoden nicht bestimmbare, sogenannte kryptische Arten gefunden. Diese wurden mittels DNA-Taxonomie bestimmt. Viele der untersuchten Exemplare waren

keiner genetisch charakterisierten Art zuzuordnen. Zum Teil stark voneinander abweichende Genvarianten deuten vielmehr auf eine hohe Zahl bisher nicht als eigene Spezies dokumentierter Arten hin. Das Erbgut der Schnecken verrät aber noch mehr: Geteilte Mutationen in den Erbinformationen unterschiedlicher Individuen weisen auf Verwandtschaftsverhältnisse hin. Ein genetischer Stammbaum, der in Beziehung mit Informationen zur geographischen Verbreitung gesetzt wurde, zeigt, warum *Arion lusitanicus* in ihrer angeblichen Heimat unauffindbar ist: Denn diese Art ist definitiv dort nicht heimisch, sondern in Zentraleuropa.

Die Forschung beleuchtet, dass man bei schlecht dokumentierten Einwanderungen mit dem Begriff ‚invasiv‘ künftig vorsichtiger sein sollte, denn diese Einstufung hat konkrete Auswirkungen auf die Umweltpolitik. Bekämpfungsmaßnahmen, wie sie im Rahmen einer derzeit diskutierten EU-Verordnung zur besseren Kontrolle, Eindämmung und Bekämpfung invasiver Arten beschlossen werden sollen, wären nach den neuen Erkenntnissen nicht auf die Schnecke anzuwenden.

>> Studie in *Evolutionary Applications*

THEMEN

DAS ENDE EINES MYTHOS

Angeblich invasive Art ist einheimisch
Seite 1

ALTES KLIMA, NEUES WISSEN

Zum Regen der letzten 24.000 Jahre
Seite 2

ALLERGIKERN BLÜHT ETWAS

Beifußambrosie breitet sich aus
Seite 2

AUF DER SPUR DER BÄREN

Komplexe Evolutionsgeschichte
Seite 3

FISCHE SIND HART IM NEHMEN

Anpassung an Extrem-Lebensraum
Seite 3

MITFLUG-GELEGENHEITEN

Nashornvögel vernetzen Waldstücke
Seite 4

AMEISEN VERSETZEN BÄUME

Dienstleister im Bergregenwald
Seite 4

KLEINE WELT

Tür auf zur Mesokosmenhalle
Seite 5

AM DRITTEN POL

Neuer Forschungsansatz in Tibet
Seite 5

PROJEKTE/ LEHRE/ RÜCKBLICK

Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe /
Projektabschluss MICLE / iDiv & GRADE
Workshops / MSc Meeresbiologie /
Stakeholder-Dialog-Auwälder
Seite 6-7

KOOPERATION /PUBLIKATIONEN/ VERANSTALTUNGEN

Zusammenarbeit mit DWD / ISOE in
hessischer Nachhaltigkeitskonferenz/
Aktueller IPCC-Bericht / MS Wissen-
schaft Exponat / Tag der offenen Tür
Seite 8-9

FORSCHUNG: KLIMAREKONSTRUKTION IM REGENWALD



Entnahme eines Sedimentbohrkerns © E. Niedermeyer

Im Indopazifik in Südostasien verdunsten große Wassermassen; gleichzeitig fallen in dieser Region weltweit die höchsten Regenmengen. Um die Muster und Dynamiken dieser Niederschläge besser zu

verstehen, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BiK-F, des California Institute of Technology, der University of Southern California und der Universität Bremen rekonstruiert, wann und wie viel es vor Indonesien in den letzten 24.000 Jahren geregnet hat.

Aufschluss lieferte Material aus dem Meeresbodensediment vor Sumatra. Darin sind Blattwache höherer Landpflanzen konserviert. In pflanzlichem Material gebundener Wasserstoff stammt primär aus Niederschlag, somit lässt sich aus der Wasserstoff-Isotopenzusammensetzung von Blattwachsen schließen, welcher Regenintensität die Pflanzen ausgesetzt waren.

Die Untersuchung zeigte zweierlei: Erstens hat sich im westlichen Indopazifik die Regenmenge im Gegensatz zum Rest der Region rund um Indonesien gegen Ende der letzten Eiszeit nicht maßgeblich verändert. Hier hat es damals bereits in etwa so viel geregnet wie heute. Das ist

unerwartet, weil bisherige Studien davon ausgegangen waren, dass die gesamte Region auf dem Höhepunkt der letzten Eiszeit trockener als heute war. Zweitens, ist es naheliegend, dass der so genannte „Indischer Ozean Dipol“ bereits seit 10.000 Jahren ein fester Bestandteil des Regionalklimas ist. Das saisonale Ereignis tritt heutzutage etwa alle fünf bis sieben Jahre auf. Wenn es dann an der Westküste von Indonesien stärker als sonst regnet, hat Ostafrika im Gegenzug mit besonderer Trockenheit zu kämpfen, und vice versa. Ein ähnliches Muster fand sich auch im 30-Jahresmittel der letzten 10.000 Jahre. Einblicke in die Vergangenheit wie diese helfen, das Ausmaß der natürlichen Schwankungen von Regenmengen – insbesondere mit Blick auf den Klimawandel – besser abzuschätzen.

>> Studie in *Proceedings of the National Academy of Sciences*

FORSCHUNG: ALLERGIKERN BLÜHT ETWAS

Die aus Amerika stammende hochallergene Beifußblättrige Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) kommt in Deutschland noch vergleichsweise selten vor. Im Südosten Europas sie jedoch schon fester Bestandteil der Vegetation.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BiK-F und der Goethe-Universität haben herausgefunden, dass sich die europäischen Populationen der Art evolutionär weiterentwickelt und an Durchsetzungskraft gewonnen haben. Die europäischen Samen sind nicht nur deutlich größer, sie keimen mit einer Rate von 92% auch wesentlich häufiger als Samen aus amerikanischen Populationen (49% Keimrate). Zudem ist das Temperaturspektrum, in dem sie keimen können, breiter und die Keimgeschwindigkeit deutlich höher. Die europäischen Jungpflanzen zeichnen sich auch durch eine höhere Frosttoleranz aus.

In einer weiteren Studie wiesen außerdem 38 entlang eines europäischen Nord-Süd-Gradienten gelegene Ambrosia-Populationen eine enorme phänotypische Bandbreite auf. Je nach Herkunft der in

einem Common Garden-Experiment ausgesäten Samen traten bei Biomasseproduktion, Wachstumsraten und Blühzeitpunkt beträchtliche Unterschiede auf. Dies beruht möglicherweise auf einer bereits erfolgten genetischen Anpassung an die unterschiedlichen Standortbedin-

gungen in Europa und erleichtert voraussichtlich die weitere Ausbreitung der Art. Eine nationale Strategie zur Bekämpfung der Art tut also not.

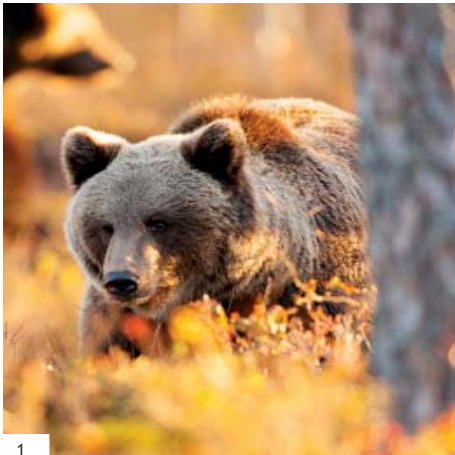
>> Studie in *Oecologia*

>> Studie in *Biological Invasions*

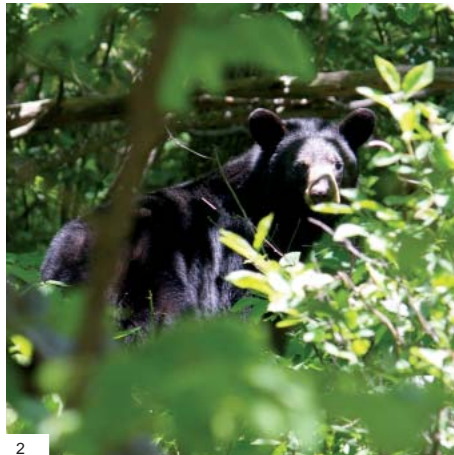


Pflanzen im Common Garden-Experiment, bei dem Pflanzen aus verschiedenen Herkunftsregionen unter gleichen Bedingungen ausgesät werden. © M. Leiblein-Wild

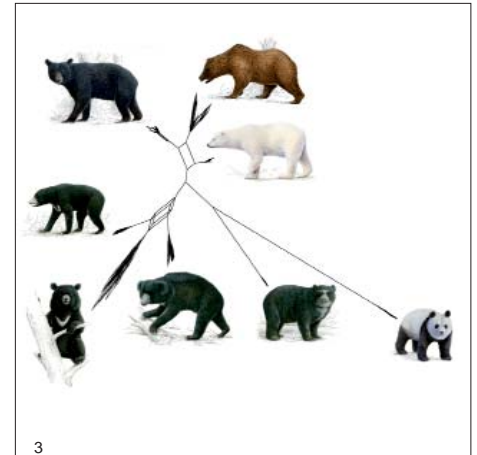
FORSCHUNG: DEN BÄREN AUF DER SPUR: KOMPLEXE EVOLUTIONSGESCHICHTE



1



2



3

1 Männlicher Braunbär auf der Insel Karhu, Finnland © Hansruedi Weyrich (www.weyrichfoto.ch) 2 Amerikanischer Schwarzbär. © T. Bidon 3 Phylogenetisches Netzwerk, das die Verwandtschaft aller heute vorkommenden Bärenarten darstellt. © BiK-F

Männliche Bären durchstreifen viel größere Gebiete als Weibchen. Paaren sie sich dann fern ihres Geburtsortes, streuen sie ihre Erbanlagen über große geographische Distanzen. Deshalb ist das männlich vererbte Y-Chromosom eine wertvolle Informationsquelle. Wissenschaftler des BiK-F entwickelten deshalb mit Hilfe des kürzlich sequenzierten Eisbärenoms Männchen-spezifische Marker und analysierten mehrere Regionen des Y-Chromosoms von 130 Braun-, Eis- und Schwarzbären aus deren gesamtem Verbreitungsgebiet, das Europa, Asien und Nordamerika umfasst. Sie fanden Anzeichen für ausgeprägten männlichen Genfluss, der zur Verbreitung einzelner Y-Chromosomen über riesige Distanzen geführt hat. So weisen beispielsweise ein Braunbär aus Norwegen und ein Individuum der ABC-Inseln vor

der Küste Alaskas trotz der großen Distanz fast identische Y-Chromosomen auf. Dies legt nahe, dass männliche Braunbärenlinien einst durch ganz Sibirien bis nach Nordamerika gewandert sind. Einige der insgesamt acht Bärenarten, die heute in Amerika und / oder in Eurasien vorkommen und sich stark unterscheiden, haben sich zudem im Laufe ihrer Geschichte gekreuzt. Beispielsweise haben sich Braun- und Schwarzbären sowie Kragen- und Lippenbären gepaart. Möglich wäre dies gewesen, weil früher die Beringbrücke die Verbreitungsgebiete verschiedener Bärenarten miteinander verband. Das zeigen Ergebnisse einer weiteren großangelegten Studie der Frankfurter Bären-Forscherinnen und Forscher. Sie hatten dazu Teile des Erbguts aller heute noch existierenden Bärenarten

miteinander verglichen. Wie im Erbgut der heutigen Bären noch zu sehen ist, wurde bei der Paarung über Artgrenzen hinweg genetisches Material ausgetauscht. Die Vermischung erschwert die evolutive Zuordnung einiger Genabschnitte zu einer bestimmten Art. Hinzu kommt, dass die Artbildung auf der Ebene einzelner Gene noch nicht vollständig abgeschlossen zu sein scheint. Die klassische Stammbaumdarstellung ist deshalb nicht immer geeignet, um die häufig komplexe Evolutionsgeschichte einer Art vollständig abzubilden. Phylogenetische Netzwerke stellen genetische Vermischungen besser dar.

>> [Studie 1 in Molecular Biology and Evolution](#)

>> [Studie 2 in Molecular Biology and Evolution](#)

FORSCHUNG: SPIEL MIR DAS LIED VOM ÜBERLEBEN

Atlantik-Kärpflinge besiedeln im Süden Mexikos schwefelwasserstoffreiche Quellen vulkanischen Ursprungs. Dass die Fische diesen Lebensraum erobert haben, ist erstaunlich, denn das Gas ist für sie – wie für viele andere Tiere auch – bereits in geringer Konzentration tödlich. Wie ein Team des BiK-F und der Goethe-Universität Frankfurt am Main nachwies, haben bei den Populationen, die in Gewässern mit hoher Schwefelwasserstoff (H₂S)-Konzentration leben, eine Reihe von Veränderungen in den *cox1*- und *cox3*-Genen stattgefunden. Diese bewirken, dass auch vergleichsweise hohe Konzentrationen

von H₂S die Aktivität des COX-Enzyms nur kaum herabsetzen und minimieren so die schädliche Wirkung des Atemgifts. Die Studie vollzieht erstmals die Schlüsselanpassung an einen extremen Lebensraum bis in die molekularen Grundlagen auf der Ebene der Aminosäuren nach. Sie zeigt darüber hinaus, dass nah verwandte Populationen einer Art parallele sowie unterschiedliche Wege einschlagen können, um sich an vergleichbare Umweltbedingungen anzupassen. Bei einer der ‚giftresistenten‘ Populationen hat nämlich keine der Veränderungen in den *cox1*- und *cox3*-Genen stattgefunden – wie sie über-



Poecilia mexicana © M. Pfenninger

leben können, wird momentan noch untersucht.

>> [Studie in Nature Communications](#)

FORSCHUNG: KARTE DER MITFLUG-GELEGENHEITEN



Gruppe von Nashornvögeln © C. Braun

Früchtessende Trompeterhornvögel spielen als Samentransporteur eine zentrale Rolle für den Erhalt südafrikanischer Wälder. Ein Team des BiK-F und des Max-Planck-Instituts für Ornithologie stellte diese Ökosystemdienstleistung erstmals detailliert dar. Mit GPS-Sendern, die die Position der Vögel bis auf wenige Meter

genau aufzeichnen, lassen sich die Vögel verfolgen, ohne dass die Verfolger auf Sichtweite bleiben müssen. Die Bewegungsdaten wurden dann über Entfernungen von bis zu 2 km vom GPS-Sender heruntergeladen. Hochauflösende Landschaftsdaten zeigen, wohin die Samen genau transportiert werden könnten.

Das Ergebnis ist eine Karte der potenziellen Ausbreitungswege der Samen. Ein Viertel werden aus dem Ursprungs-Waldfragment herausgetragen; davon potentiell sieben Prozent in andere Waldstücke, auf denen sie keimen können. Die möglichen Routen der Vögel decken ein Gebiet von 50 km x 30 km ab.

Einige Flächen werden von den Vögeln häufiger aufgesucht werden als andere. Ohne diese Knotenpunkte der Flugrouten

würden Samen gar nicht mehr in bestimmte Areale transportiert werden, das Netzwerk fiel praktisch auseinander. Der Schutz solcher Trittsteine ist daher für ein funktionierendes Ökosystem und die ganze Biodiversität in der Region unerlässlich. Die besonders artenreichen Waldfragmente werden Prognosen zufolge auch stark vom Klimawandel betroffen sein. Die Transportdistanz der Samen entspricht in etwa der voraussichtlichen klimawandelbedingten Arealverschiebung tropischer und subtropischer Wälder in den nächsten 50 Jahren. Hornvögel könnten also dazu beitragen, dass die Anpassung der Bäume und ihre Verbreitung in neue Gebiete gelingen.

>> Studie in *Journal of Applied Ecology*

FORSCHUNG: AMEISEN VERSETZEN BÄUME



Der fetthaltige rote Samenmantel der *Clusia*-Samen ist für Ameisen eine attraktive Nahrungsquelle © S. Gallegos

Am bolivianischen Ostabhang der Anden finden sich noch Restbestände des ursprünglichen Bergregenwaldes, die jedoch von einer weitgehend degradierten Kulturlandschaft umgeben sind. Hier untersuchte ein Biologenteam des BiK-F und der Universität Halle-Wittenberg, was Ameisen zur Ausbreitung einer häufigen Waldbaumart (*Clusia trochiformis*) beitragen. Primäre Ausbreiter von *Clusia*-Samen sind Vögel. Der rote, fettreiche Samenmantel ist aber auch eine willkommen

e Nahrungsquelle für Ameisen, die zu Boden gefallene Samen in ihre Nester oder Verstecke schleppen.

Für die Untersuchung verteilte das Team 1.440 *Clusia*-Samen auf insgesamt 72 Depots an sechs Orten in zwei rund 3.000 ha großen Inseln des ursprünglichen Bergregenwaldes. Innerhalb weniger Stunden transportierten die Ameisen etwa 60 Prozent aller angebotenen Samen ab. Nach 48 Stunden sowie einem Monat suchten die Biologen in einem

Radius von 2,5 Metern danach und fanden mehr als 80 Prozent wieder.

Bei den meisten Samen hatten die Ameisen den Samenmantel entfernt. Dadurch reduzierten sie die Gefahr eines Pilzbefalls und erhöhten die Keimwahrscheinlichkeit. Die Ameisen entfernten zudem den Samenmantel oft erst in ihren Nestern oder auf dem Weg dorthin – unter der schützenden Streuschicht. Die dort abgelegten Samen wurden deshalb seltener durch Nagetiere oder andere Samenträuer entdeckt und hatten feuchtere und somit besonders günstige Bedingungen für die Keimung. So hatten sich einen Monat nach Beginn des Experiments aus den ausgebreiteten Samen etwa fünfmal so viele Keimlinge entwickelt wie aus den nicht bewegten Samen. Je weiter die Ameisen die Samen bewegt hatten, desto größer war die Chance, dass sich *Clusia*-Keimlinge etabliert hatten.

Ameisen können somit die Ausbreitung und Etablierung der *Clusia*-Bäume fördern und die Renaturierung der entwaldeten Gebiete in Gang setzen. Angesichts einer wahrscheinlichen Zunahme von Trockenperioden in den Anden wird diese Ökosystemfunktion der Ameisen in Zukunft sogar noch wichtiger werden.

>> Studie in *Journal of Ecology*

FORSCHUNG: ÖKOSYSTEME IM KLEINFORMAT



1



2

1 Versuchsanordnung in den Mesokomen © S. Tränkner 2 Die in den Bodensäulen mitgereisten Ameisen lassen sich von den Versuchen nicht stören. © M. Balint

Mesokosmen sind Experimentiersysteme, die als kontrollierte Miniaturökosysteme ein Bindeglied zwischen Freilandforschung und Laborexperimenten darstellen. Am BiK-F werden Terrestrische Modellökosysteme (TMEs) eingesetzt, um die Interaktion von klimatischen Faktoren und Pflanzenschutzmitteln auf Bodenorganismen in Halfreilandtests zu untersuchen. Hintergrund ist, dass die meisten Organismen nicht nur direkt vom Klimawandel (erhöhte Temperatur, verändertes Niederschlagsmuster) betroffen sein werden, sondern von auch weiteren anthropogenen Stressfaktoren ausgesetzt sein werden, die sich als indirekte Folgen aus dem Klimawandel ergeben, z.B. wird

der vermehrte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln diskutiert.

Bei den im BiK-F verwendeten Terrestrischen Modellökosystemen (TMEs) handelt es sich um ungestörte Bodensäulen, die im Freiland ausgestochen, aber unter weitgehend kontrollierten Bedingungen in der BiK-F-Mesokosmenhalle in Frankfurt gegenüber einer Chemikalie exponiert werden. Die Auswirkung der in den Laborversuchen als einflussreich erkannten Faktoren „Bodenfeuchte“ und „Temperatur“ in Kombination mit einem Fungizid werden in den TMEs gleichzeitig für verschiedene Bodenorganismen (Ringelwürmer, Springschwänze, Milben, Fadenwürmer, Regenwürmer) sowie ihrer Akti-

vität (gemessen als Fraßrate) von dem KMU-Partner ECT Oekotoxikologie GmbH untersucht. Des Weiteren wird die Auswirkung auf die Diversität der Bodenpilze via Metabarcoding von BiK-F-Wissenschaftlern erfasst.

In diesem komplexen, bis zu einem Jahr andauernden Versuch, wird insbesondere darauf geachtet, ob Kombinationswirkungen von klimatischen und chemischen Faktoren auftreten. Die Ergebnisse des Versuchs versprechen weitreichende Erkenntnisse zur Reaktion des Ökosystems Boden auf den Klimawandel. Mittelfristig sollen diese Erkenntnisse in die regulatorische Umweltrisikobeurteilung eingehen.

FORSCHUNG / PROJEKTE: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER HEBUNG DES TIBETISCHEN PLATEAUS UND ARTENVIELFALT BESSER ERFORSCHEN

Deutsche, Schweizer und österreichische Forschende des BiK-F, der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, des Deutschen Zentrums für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv), der Universität Leipzig und des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) zeigen, wie geologische Prozesse, die zur Hebung des Qinghai-Tibet-Plateaus und des Himalayas führten, die Artbildung direkt und indirekt, z.B. durch veränderte klimatische Verhältnisse, be-

einflussten. Zudem schlagen die Autoren ein Konzept vor, wie die Region zukünftig besser erforscht werden könnte. Forschungsergebnisse sollen dadurch vergleichbar werden, dass alle dort aktiv Forschenden sich auf die aktuellsten Szenarien zur Hebung der Region im Lauf der Zeit und deren Einfluss auf die regionalen klimatischen Verhältnisse während der letzten 40 Millionen Jahre beziehen. Ein Szenario stellen die Autoren aus Veröffentlichungen verschiedener geowis-

senschaftlicher Disziplinen zusammen. Wenn zudem neueste Entwicklungen im Bereich der Datenanalyse genutzt werden, könnten Zusammenhänge zwischen Geologie und der Artbildung stärker quantitativ und weniger *ad hoc* untersucht werden. Diese Herangehensweise ermöglicht zudem Meta-Analysen vergleichbarer, bereits bestehender Datensets.

>> Studie in *Biological Reviews*

PROJEKTE / PERSONALIEN:

NEUE EMMY-NOETHER-NACHWUCHSGRUPPE ERFORSCHT DIE KLIMA-ANPASSUNG VON VÖGELN



2

1 Untersucht wird, wie Klima-
veränderungen die Entstehung von
Zug- und Standvogelarten (hier:
Rotkehlchen) innerhalb von Vogel-
gruppen beeinflussen. © Enrique
Garcia www.erdgalerie.de
2 Dr. Susanne Fritz © privat

Jede Vogelart hat eine klimatische „Wohlfühlzone“, an die die Art hinsichtlich überlebenswichtiger Funktionen wie beispielsweise Nahrungsangebot und Temperaturregulierung gut angepasst ist. Was passiert aber, wenn sich das Klima verändert, wenn beispielsweise die Winterkälter werden? Grundsätzlich hat der Vogel dann zwei Möglichkeiten: Entweder im Winter südwärts zu ziehen, oder zu bleiben und sich an die jahreszeitlichen Temperaturschwankung sowie der Schwankung des Nahrungsangebotes anzupassen.

Eine neue Nachwuchsgruppe am BiK-F, geleitet von Dr. Susanne Fritz, untersucht, warum Vogelarten im Lauf der Evolution einen dieser zwei Anpassungswege beschritten haben. Verglichen wer-

den nah verwandte Arten aus Vogelgruppen, in denen sich sowohl Zugvögel als auch nicht ziehende Vögel herausgebildet haben. Anhand heutiger und früherer Verbreitungsgebiete der Vogelgruppen und deren Arten soll der Zusammenhang zwischen Klimaveränderungen und der Herausbildung von Artmerkmalen wie dem Zugverhalten sichtbar werden. Im Fokus stehen Abschnitte in der Evolutionsgeschichte der Vögel, in denen sich die klimatische Nische schnell verändert hat.

Dazu werden globale Datensätze zum Artvorkommen mit den Stammbäumen der Vogelgruppen und Informationen zu heutigen und früheren klimatischen Bedingungen miteinander verknüpft. Bei Letzterem arbeiten Fritz und Team mit

anderen Arbeitsgruppen am BiK-F zusammen, die Expertise im Bereich Paläoklimadaten und darauf basierenden Modellen der damaligen Verhältnisse sowie deren Wandel beisteuern.

Um diese Grundlagenforschung voran zu treiben, erhält Dr. Susanne Fritz in den nächsten fünf Jahren knapp 740.000 Euro aus dem Emmy Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Das renommierte Förderprogramm unterstützt herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, denen durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe und die Möglichkeit, Gruppenmitglieder zur Promotion zu führen, der Weg zur Professur geebnet wird.

PROJEKTE: PROJEKTABSCHLUSS MICLE: MIGRATION UND KLIMAWANDEL IM SAHEL

Das Projekt MICLE unter der Leitung des ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung ist im vergangenen Monat abgeschlossen worden. In dem Verbundprojekt „Klimawandel, Umweltveränderungen und Migration: Sozial-ökologische



Befragung im Rahmen des Projekts © MICLE

Bedingungen von Bevölkerungsbewegungen am Beispiel der Sahelländer Mali und Senegal – MICLE“ wurde untersucht, ob klimabedingte Umweltveränderungen Migrationsbewegungen in den ausgewählten Regionen auslösen. Dazu wurden sozial- und naturwissenschaftliche Daten miteinander verknüpft, mehr als 900 Menschen wurden zu ihren Wahrnehmungen von Umweltveränderungen und Migrationsmotiven befragt. Aus der Vielfalt der Ergebnisse, die von den Projektpartnern derzeit für verschiedene Publikationen aufbereitet werden, sticht vor allem eine Beobachtung hervor: Migration ist in den jehar von Dürren betroffenen Ländern

Mali und Senegal kulturell tief verankert, sie stellt seit Generationen eine Art der Überlebenssicherung dar. Somit ist Migration im westafrikanischen Sahel keine Fehlentwicklung, sondern eine traditionelle Anpassungsstrategie an sich verändernde sozial-ökologische Bedingungen. Der Einfluss von Umweltveränderungen und Klimawandel auf die Migrationsbewegungen ist dennoch nachweisbar und für Männer und Frauen von unterschiedlicher Bedeutung.

>> [Projektwebsite mit ausgewählten Ergebnissen](#)

>> [Zusammenfassung \(Pressemitteilung\)](#)

PROJEKTE / RÜCKBLICK:

WORKSHOP „INTEGRATING PHYLOGENIES, FOSSILS AND EARTH SYSTEM DYNAMICS“ AM IDIV IN LEIPZIG



Impressionen vom Workshop © siDiv / iDiv

Die BiK-F-Wissenschaftler Jan Schnitzler und Andreas Mulch waren Organisatoren eines viertägigen Workshops (5. bis 8.5.2014) am Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) in Leipzig. Der Workshop mit internationalem Teilnehmerkreis war darauf ausgerichtet, ein Konzept zur Integration geo- und biowissenschaftlicher Prozesse zu entwickeln. Ziel ist es, Erdoberflächenprozesse mit Informationen zu lebenden und ausgestorbenen Arten zu kombinieren, um ein besseres Verständnis der ‚Co-Evolution‘ von Lebewesen und Landschaften zu gewinnen.

>> [Website zum Workshop](#)

LEHRE:

TRANSDISZIPLINÄRER GRADE-WORKSHOP

Der Workshop „Concepts and methods for integration in inter- and transdisciplinary research“, geleitet von Matthias Bergmann und Alexandra Lux (ISOE-Institut für sozial-ökologische Forschung) in Kooperation mit GRADE – Goethe Graduate Academy und BiK-F, bot Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, die Grundlagen transdisziplinärer Forschung kennenzulernen. Welche Methoden der inter- und transdisziplinären Integration bieten sich für welche Forschungszwecke an? Anhand von Beispielen aus der eigenen Forschungspraxis trainierten die Teilnehmenden verschiedene Methoden.

>> [GRADE - Goethe Graduate Academy](#)

PROJEKTE / RÜCKBLICK:

AUWÄLDER ZWISCHEN FORST, NATURSCHUTZ UND GESELLSCHAFT – DIALOG MIT ANSPRUCHSGRUPPEN

Auf dem letzten Workshop der sechsteiligen Veranstaltungsreihe „Wald und Forstsysteme der Zukunft“ des BiK-F diskutierten verschiedene Anspruchsgruppen aus Wissenschaft und Praxis über Chancen und Risiken, Akteure und Probleme im Hinblick auf die Bewirtschaftung und Renaturierung von Auwäldern – mit spannenden Ergebnissen.

So ist es unter bestimmten Rahmenbedingungen sogar möglich neue Auwälder anzulegen. Aber aufgrund der Interessenvielfalt zwischen Forst, Landwirtschaft, Naturschutz und Bevölkerung sind dabei Aushandlungs- und Verständigungsprozesse unabdingbar. Stabile Auwald-Ökosysteme können zudem dann eher erreicht werden, wenn eine Vernetzung der Ökosysteme zu Land und Wasser gelingt. Das ist nur durch ein integratives Nutzungsmanagement möglich ist. Wichtigster Akteur ist hier neben dem Forst die Landwirtschaft.

Von der Wissenschaft wünschen sich die Teilnehmer sozialwissenschaftliche Forschungsansätze, um, falls notwendig, mit konfliktregulierenden Instrumenten die Bevölkerung in Prozesse mit einzubinden.

Zum anderen sind Kosten-Nutzen-Analysen einer Auwald-Renaturierung gefragt, die auch nicht-materielle Güter wie zentrale Ökosystemdienstleistungen der Auwälder in Wert setzen sollen.

Die Veranstaltungsreihe „Wald und Forstsysteme der Zukunft“ setzt sich mit Fragen zukünftiger Waldbewirtschaftung im Hinblick auf den Klimawandel und unter Einbezug verschiedener Interessen am Wald auseinander. Der BiK-F Partner ISOE verfolgt hier einen neuartigen, weil stakeholderbasierten Ansatz. Das bedeutet, dass an einem runden Tisch sämtliche Anspruchsgruppen aus Forstwirtschaft und –wissenschaft, aus Naturschutz und Verbänden, Kommunen und verwandten Disziplinen wie Wasserwirtschaft und Tourismus eingeladen waren, ihre Sicht der Dinge gleichberechtigt einzubringen. Die wissenschaftliche Begleitung dieses Dialogs zielte darauf ab, Erkenntnisse zu ähnlich gelagerten und widerstreitenden Interessen zu gewinnen, belastbares Wissen zu identifizieren und mögliche Handlungsempfehlungen anzusprechen.

LEHRE:

MSC MEERESBIOLOGIE IN JEMEN



Fische vor der Küste Sokotras / Jemen © U. Zajonz

Herrn Moteah Sheikh Aideed wurde der erste Master of Science-Abschluss im Fach Meeresbiologie in Jemen seit mehr als zehn Jahren verliehen. Er graduierte mit Auszeichnung an der Universität des Hadramaut in Mukalla. Seine Abschlussarbeit zum Thema „Spatial and Temporal Dynamics of Fish Biomass Productivity at Socotra Island and the Impact of Small-Scale Fisheries on Fish Community Structure“ wurde im Rahmen des Projektes Adaptives Management von Küstenökosystem-Dienstleistungen am Inselmodell vom BiK-F Wissenschaftler Uwe Zajonz mitbetreut.

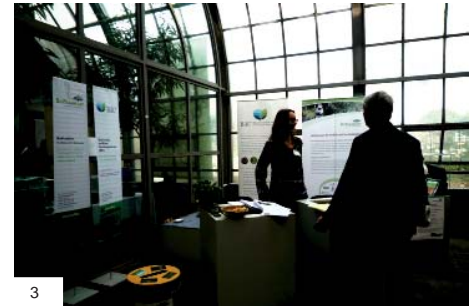
RÜCKBLICK: IM GESRPÄCH MIT RHEIN-MAIN



1 Das BiK-F-Team auf dem Hessentag © ProLOEWE



2 BiK-F-Tisch bei der Nacht der Museen © S. Tränkner



3 BiK-F auf der [g]artenvielfalt © Stadt Frankfurt am Main

Im Frühjahr und Frühsommer wurden auf einer Reihe von Veranstaltungen des Rhein-Main-Gebiets BiK-F Themen der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Highlights:

Hessentag

Anfang Juni stellten BiK-F Wissenschaftlerinnen und –wissenschaftler am ProLOEWE-Gemeinstand auf dem Hessentag in Bensheim Forschung zum Thema „Ökonomisch wertvoll: Tierische Helfer beim Kaffee-Anbau“ vor. Wo wächst am Kilimandscharo der beste Kaffee? Und wie tragen Bienen, Vögel und Fledermäuse zum Kaffee-Ertrag bei? Ein vom BiK-F-

Team entwickeltes Spiel lieferte Antworten und zeigte, dass sich Biodiversität auszahlt.

15. Nacht der Museen

Der alljährliche Besuchermagnet, das Senckenbergmuseum, stellte dieses Jahr seine Events unter das Motto „Der Mensch, seine Kunst – und seine Drogen“. Passend dazu ließ sich bereits hier beim BiK-F-Kaffee-Spiel erwürfeln, wie eine große biologische Vielfalt den Erfolg des Kaffeeanbaus positiv beeinflusst; Informationen über die dahinterstehende Forschung gab es natürlich auch.

Woche der biologischen Vielfalt

In der „Woche der biologischen Vielfalt“ informierten BiK-F-Forscher Reisende auf dem Frankfurter Hauptbahnhof über invasive Mückenarten, z.B. die Asiatische Tigermücke. BiK-F präsentierte eine eigens entwickelte Quarantänekiste, in der ein kompletter Lebenszyklus der Tiere inklusive Blutmahlzeit ablaufen, dabei analysiert und so besser verstanden werden kann.

[g]artenvielfalt

Auch auf der alljährlich im Frankfurter Palmengarten stattfindenden [g]artenvielfalt war BiK-F vertreten. Der Gemeinschaftsstand mit BioFrankfurt widmete sich den Ökosystemleistungen von Bäumen und Wäldern in der Metropolregion Frankfurt/ Rhein Main. Am Beispiel von Bärlauch konnten Besucherinnen und Besucher eine Leistung der Auwälder im Frühjahr verkosten.

KOOPERATION / PERSONALIEN: ZUSAMMENARBEIT MIT DEUTSCHEM WETTERDIENST AN DYNAMISCHEM VEGETATIONSMODELL

Die Zusammenarbeit zwischen BiK-F und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) zielt darauf ab, das regionale Vorhersagemodell COSMO zu verbessern. Der DWD arbeitet derzeit mit einem statischen Modul für die Vegetationsmodellierung. Das heißt, dass ein festgelegter Jahresgang bei der Wettervorhersage und Klimamodellierung berücksichtigt wird. Beispielsweise wird der Zeitpunkt, wenn im Frühjahr die Blätter austreiben, immer fest angenommen. Ein dynamisches Vegetationsmodell hingegen berücksichtigt

aktuelle Veränderungen, wie etwa zeitliche Verschiebungen.

Hier setzt die Zusammenarbeit von BiK-F und Kollegen des DWD an, die am COSMO-CLM arbeiten, also der Modellversion für regionale Klimamodellierung. Auch die Goethe-Universität nutzt das COSMO-CLM-Modell, arbeitet aber über BiK-F mit einem dynamischen Vegetationsmodell. Mit der Zusammenarbeit sollen nun die Aspekte eines dynamischen Vegetationsmodells auch in die DWD-Modelle COSMO und ICON (neues Globalmodell des DWD) integriert werden. BiK-F-Erfahrung fließt somit in die numerische Wettervorhersage und Klimamodellierung ein.

Eine Komponente des regionalen Klimamodells COSMO-CLM ist das Landoberflächenmodell TERRA. Ein weiterer zentraler Punkt der Kooperation ist die Weiterentwicklung und Validierung von TERRA, um den Einfluss der Pflanzen auf den Wasserhaushalt in den Modellen besser zu berücksichtigen.

PERSONALIEN BIK-F-PARTNER ISOE IN NACHHALTIGKEITSKONFERENZ HESSEN BERUFEN

Dr. Thomas Jahn vom BiK-F-Partner ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung ist in die Nachhaltigkeitskonferenz Hessen berufen worden. Das ISOE ist damit eine von bislang zwei Forschungseinrichtungen, die in dieses oberste Gremium der „Nachhaltigkeitsstrategie Hessen“ aufgenommen wurden. Für die geplante Steuerungsgruppe „Biodiversität“ ist auch Dr. Engelbert Schramm (ISOE) vorgesehen.

[>> Nachhaltigkeitskonferenz Hessen](#)



Dr. Peter Schulz (DWD) arbeitet im Rahmen der Zusammenarbeit seit zwei Jahren am BiK-F © privat

VERANSTALTUNG:

EINLADUNG ZUM HAUSBESUCH



TAG DER OFFENEN TÜR

AM 20. SEPTEMBER 2014

11- 17 H

GEORG-VOIGT-STR. 14-16,
60325 FRANKFURT AM MAIN

- VORTRÄGE UND FÜHRUNGEN
- MITMACH-AKTIONEN
- KINDERPROGRAMM

rund um unsere Forschung zum Thema Biodiversität und Klima.

Mehr in Kürze unter www.bik-f.de

PUBLIKATON:

BEITRAG ZUM IPCC-BERICHT

Der neue Weltklimabericht des IPCC „Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability“ wurde vor kurzem in Yokohama vorgestellt. Er fasst die Folgen der Erderwärmung für Menschheit und Ökosysteme zusammen, zeigt die Risiken auf und analysiert, ob und wie die Menschheit mit den Auswirkungen des Klimawandels leben, sich daran anpassen könnte.

Unter den Autoren sind auch zwei BiK-F-WissenschaftlerInnen: Prof. Dr. Petra Döll ist Lead-Author für das Kapitel „Freshwater Resources“, Prof. Dr. Thomas Hickler ist Contributing author des Kapitels „Terrestrial and inland water systems“.

>> „Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability“

VERANSTALTUNGEN:

LEINEN LOS FÜR UNSER EXPONAT AUF DER MS WISSENSCHAFT



BiK-F Exponat und Spiel „Digitale Biologie – Morphologie vs. Genetik“ auf der MS Wissenschaft © Ilja Hendel, Wissenschaft im Dialog

Auf der MS Wissenschaft, die im Auftrag des Ministeriums für Bildung und Forschung von „Wissenschaft im Dialog“ konzipiert und umgesetzt wird, können Besucherinnen und Besucher ausprobieren, wie Wissenschaft funktioniert.

Das schwimmende Science Center geht mit der Ausstellung „Digital unterwegs“ noch bis Ende September in insgesamt 38 Städten in Deutschland und Österreich

vor Anker. Vom 12. bis 14. August macht das Ausstellungsschiff am Eisernen Steg in Frankfurt Station.

An Bord: Ein interaktives Spiel, das zeigt, worin sich die klassische, auf morphologischen Kriterien basierende Taxonomie von den neuen molekulargenetischen Methoden unterscheiden – und wie beide sich ergänzen.

Das Exponat wurde gemeinsam von Senckenberg, BiK-F, dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig und der Hochschule Trier (Lehrstuhl Intermedia Design) entwickelt.

- >> [Ausstellung „Digital unterwegs“](#)
- >> [Fahrplan MS Wissenschaft](#)

VERANSTALTUNGSHINWEISE

- | | |
|----------------------|---|
| 16.07.2014
19h | Themenabend „Wachstum und Natur – das Beispiel Frankfurt a.M.“ mit Prof. Dipl.-Ing. W. Daseking (Universität Freiburg/ University College London) O. Cunitz (Dezernent für Planen und Bauen Frankfurt a.M.), Stadträtin R. Heilig (Dezernentin für Umwelt, Gesundheit und Personal Frankfurt a.M.) |
| 04.09.2014
18.15h | Öffentlicher Vortrag im Rahmen der „CLM Assembly“: „The Climate Change Challenge and Opportunities“ von Prof. Jean-Pascal van Ypersele (Earth & Life Institute der Université Catholique de Louvain & IPCC Vice Chair) |
| 10.09.2014
19h | Vortrag „Was kommt nach dem Wachstum? – Wege in eine Postwachstumsgesellschaft“ von Prof. Dr. A. Zahrnt (Ehrenvorsitzende des BUND, Mitglied im Rat für Nachhaltige Entwicklung der deutschen Bundesregierung und Fellow am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)) |
| 24.09.2014
19h | Vortrag Wirtschaftsfaktor oder Eigenwert – welchen ‚Wert‘ hat die Natur? von Prof. Dr. B. Jessel (Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn) |

Veranstaltungsort: Hörsaal des LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrums, Georg-Voigt-Str. 14-16, 60325 Frankfurt a.M. Der Eintritt ist kostenlos.

IMPRESSUM

LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)
Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main
Redaktion: Sabine Wendler E-mail: sabine.wendler@senckenberg.de
Mehr Informationen über BiK-F online unter: www.bik-f.de