

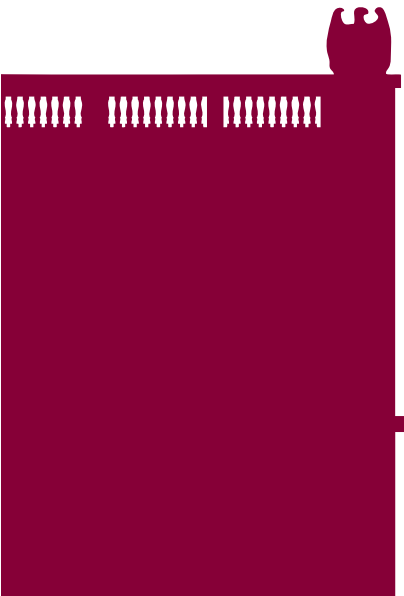
JAHRES BERICHT 2015/16



ZOOLOGISCHES
FORSCHUNGSMUSEUM
ALEXANDER KOENIG

www.leibniz-zfmk.de

Mitglied der
Leibniz
Leibniz
Gemeinschaft



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen



INHALT

VORWORT _____	2
NEUES AUS DER FORSCHUNG _____	4
1000 neue Arten wissenschaftlich beschrieben	4
Attraktive neue Fledermausart aus Westafrika	7
Unerschöpfliche Vielfalt: neue Libellenarten (Odonata) aus Papua-Neuguinea	10
Spektakuläre Entdeckung: Unbekannter blinder Fisch im Irak aus Grundwasser gespült	13
GBOL am ZFMK – Es geht weiter	15
Auf dem Weg zur Entschlüsselung des ersten vollständigen Genoms einer „solar-betriebenen“ Meeresschnecke	22
8 Objekte, 8 Museen – Eine simultane Ausstellung der Leibniz-Forschungsmuseen	24
Die Zitterspinnen des Atlantischen Regenwaldes in Brasilien	26
Unbekannte Spitzmäuse aus Äthiopien und Tansania	28
„Where is my food?“ Kleptoparasitism in flower fly larva from Brazil	31
Engel des Atlantiks – Engelhaie vor den Kanarischen Inseln	33
Aus der Arbeit des Biohistoricums	36
Erster Teil der neuen Dauerausstellung „Regenwald – Schatzkammer des Lebens“	39
Vogelstimmen-Forschung am Museum Koenig	44
Indonesien – meine neuen Forschungs- und Arbeitsfelder; zwischen Traum und Alptraum	47
Konferenz der Arten in Berlin	51
Sechs neue Schlangenarten aus Peru	53
AUS DEN SAMMLUNGEN _____	56
Die Wieder-Entdeckung der Chisos Zwergzitterspinne	56
Tausendfüßer aus der Zeit der Dinosaurier	58
Aus den Sammlungen Arthropoda	59
MUSEUMSPÄDAGOGIK _____	61
„Neugierde im Gepäck“: Museum für bildungsbenachteiligte Kinder. Die Programme der Museumspädagogik	61
VERANSTALTUNGEN UND EREIGNISSE _____	64
NEU AM ZFMK _____	68
DIE ALEXANDER-KOENIG-GESELLSCHAFT (AKG) _____	70
PUBLIKATIONEN 2015/2016 _____	72

VORWORT

Regelmäßig müssen wir für unsere Zuwendungsgeber Geschäftsberichte und Programmbudgets schreiben, diese immer in zwei Versionen, für das unmittelbar bevorstehende und das dann folgende Jahr. Diese und andere (notwendige) Berichte kosten Zeit. Zeit, die auch für Forschungsprojekte investiert werden könnte.

Die Jahresberichte sind anders. Wir stellen aus Ökonomiegründen die Jahresberichte nur alle zwei Jahre her. Diese richten sich an jene Mitbürger und Bürgerinnen, die sich weniger für Statistiken und mehr für unsere Mission interessieren, für unsere Erlebnisse, Entdeckungen, für die Entwicklung von Methoden, die die Wissenschaft voran bringen. Es macht Freude, über die eigene Arbeit zu schreiben, und im Rückblick zusammenzufassen, was erreicht werden konnte.

Das Museum Koenig, wie es im Rheinland genannt wird, pflegt die Kernaufgabe eines Naturkundemuseums: Die Artenvielfalt unseres Planeten zu entdecken, zu dokumentieren, die Arten zu benennen, Daten zu veröffentlichen, ohne die ein Schutz der Arten nicht möglich wäre. Dazu gehören auch Beobachtungen zur Lebensweise, z.B. tropischer Schwebfliegen, über die Dr. Mengual-Sanchis berichtet. Einzelne Taxonomen des Instituts wie Herr Dr. Ahrens oder Herr Dr. Huber haben schon mehrere Hundert Arten entdeckt und beschrieben. So hohe Zahlen kann man bei Insekten und Spinnen erreichen. Darüber wird in diesem Band berichtet. Sogar im Garten unseres Instituts wurde von B. Rulik eine neue Mückenart entdeckt. Bei Vögeln und Säugetieren sind die meisten Arten schon bekannt, und es sind insgesamt viel weniger Arten, aber es gibt trotzdem nur wenige Menschen, die auch die selteneren Arten kennen und sich für diese einsetzen können. Herr Dr. Töpfer dokumentiert das Vorkommen seltener Vögel in Äthiopien, Herr Dr. Decher und sein Team haben das Vorkommen wenig bekannter Fledermäuse in Westafrika veröffentlicht. Diese Entdeckungen entstanden oft auf entbehrensreichen Expeditionen. In Westafrika auf schlammigen Wegen tagelang unterwegs, um Kleinsäuger zu fangen, war u.a. Frau Wistuba, die derzeit als Präparatorin bei uns tätig ist. Frau Meyers forscht in einem angenehmeren Lebensraum: Die Gewässer um die Kanarischen Inseln sind das Revier, in dem sie die Verbreitung von Engelhaien erforscht, einer stark bedrohten Tiergruppe. Nicht alle diese Geschichten können hier vorgestellt werden, wer mehr darüber erfahren will, sollte unsere populären Vortragsreihen besuchen.

Diese traditionsreichen Aufgaben reichen nicht aus, um den heute notwendigen Beitrag zur Erhaltung unserer Biosphäre zu leisten. Die beschriebenen Arten geraten in Vergessenheit, weil es zu viele sind, die Literatur weit verstreut und für Nichtspezialisten schwer verständlich. Daher arbeiten wir seit mehreren Jahren an „Expertensystemen“, die von weniger spezialisierten Biologen genutzt werden können. Diese bestehen aus Datenbanken und aus Methoden, mit denen das gespeicherte Wissen für die Analyse von Umweltproben oder Umweltsignalen eingesetzt werden kann. Herr Dr. Töpfer stellt dar, wie man mit Tonaufzeichnungen das Vorkommen von Vögeln dokumentieren kann. Künftig werden solche Systeme autonom „lauschen“ und die Präsenz von Vogelarten melden können. Ein herausragendes Projekt, über das hier berichtet wird, ist das *German Barcode of Life* Projekt. Mit diesen genetischen Daten lässt sich jede organische Spur einer Art, die aus Deutschland bekannt ist, automatisiert identifizieren. Umweltproben mit Hunderten von Arten werden sich bald über Nacht bestimmen lassen.



DNA-Barcoding ist nur eine von mehreren Aufgaben des *Zentrums für molekulare Biodiversitätsforschung (zmb)*, das auch die Evolution von Genomen untersucht, wovon Dr. Carola Greve berichtet. Es werden neue Informatikwerkzeuge entwickelt, wie den „*Bait Fisher*“. Dieser Algorithmus ermöglicht die Entwicklung von effizienten genetischen Sonden, mit denen eine große Zahl von Genen gezielt aus einem Gemisch gefischt werden können. Es gäbe noch viel mehr zu berichten, die *zmb*-Mitglieder sind jedoch zur Zeit mehr als ausgelastet, um den Neubau zu planen, der 2020 bezogen werden soll.

Bei so viel Modernität soll die Brücke zur Vergangenheit der Wissenschaft, auf der wir aufbauen, nicht abgerissen werden. Das Biohistoricum entwickelt sich zu einem Treffpunkt all jener, die die Geschichte der Biologie verstehen und rekonstruieren wollen. Frau Dr. Schmidt-Loske, die Leiterin des Biohistoricums, stellt in ihrem Beitrag an Beispielen dar, wie Kunst-, Kultur- und Wissenschaftsgeschichte verflochten sind.

Unser Forschungsmuseum pflegt nicht nur die wissenschaftlichen Sammlungen, sondern selbstverständlich auch die Ausstellungen für die Öffentlichkeit. Seit vielen Jahren wird die Dauerausstellung stetig mit neuen Elementen erweitert, die jeweils andere Lebensräume unseres Planeten mit Vegetation und Fauna möglichst naturgetreu zeigen, wobei darauf geachtet wird, dass biologische Wechselwirkungen zwischen den Arten erklärt werden können. Besonders aufwändig war die Herstellung der Ausstellung „Regenwald-Unterholz“, deren Genese Corinna Seibt darstellt. Über die 2016 begonnene, aber erst 2017 fertig gestellte Ausstellung „Leben im Fluss“ wird das nächste Mal berichtet.....

Ausstellungen reichen nicht immer aus: Vermittlung von Wissen muss noch gezielter und intensiver stattfinden, angepasst an die Zielgruppe. Wir beteiligen uns nicht nur an der Ausbildung der Studenten der Universität Bonn, sondern auch am Training von Dozenten in anderen Ländern. Frau Prof. H. Wägele berichtet über ihre Erfahrungen in Indonesien, einem Land mit außerordentlicher Artenvielfalt in den Wäldern der Inseln und in den Korallenriffen. Eine besonders wichtige Zielgruppe für uns sind auch Kinder und Jugendliche. Das Team H. Weon-Kettenhofen und Eva Neitscher leistet fantasie reich und mit großem Erfolg Bildungsarbeit, insbesondere auch für Kinder mit schwierigem sozialem Hintergrund. Der Bedarf an außerschulischen Angeboten ist sehr groß, es gibt Wartelisten. Hier könnten wir mehr Ressourcen gebrauchen!

Die Arbeit im Forschungsmuseum ist ungewöhnlich vielseitig, divers wie das Leben auf unserem Planeten. Ich hoffe, dass auch Sie an dieser Vielfalt Gefallen finden.

J.Wolfgang Wägele

Direktor



NEUES AUS DER FORSCHUNG

1000 neue Arten wissenschaftlich beschrieben

DIRK AHRENS

Während sich das Interesse der Öffentlichkeit zunehmend auf mögliches Leben außerhalb unseres Planeten richtet, ist die Artenvielfalt auf der Erde erst zu einem Bruchteil bekannt. Aktuelle Schätzungen zufolge existieren weltweit wohl über acht Millionen Arten von Lebewesen. Davon sind bisher weniger als zwei Millionen wissenschaftlich bekannt und beschrieben.

Die Wissenschaftler der Abteilung Arthropoda (Gliedertiere) am Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere in Bonn leisten ihren Beitrag, diese Lücke zu füllen. Sie haben zusammen genommen in den letzten zehn Jahren (Stand 2015) über tausend neue Arten beschrieben, und allein 2016 kamen weitere 150 dazu. Die aus aller Welt stammenden Arten umfassen vor allem Maikäfer, Zitterspinnen, Tausendfüßer, Schwebfliegen und Spanner-Schmetterlinge. Während zahlreiche Arten von den Wissenschaftlern selbst auf Expeditionen gesammelt wurden, stammen andere vor allem auch aus den Sammlungen des Forschungsmuseums, aber auch aus vielen anderen Museen weltweit. In diesen „Schatzkammern“ warten unentdeckte Arten nicht selten Jahrzehnte auf ihre Beschreibung. Der Prozess, eine Art als neu

zu erkennen und wissenschaftlich zu beschreiben, dauert oft lange und ist mit der akribischen Suche eines Kriminalisten zu vergleichen. Es muss sichergestellt werden, dass die Art sich tatsächlich von allen ähnlichen, bereits beschriebenen Arten unterscheidet. Im Zweifelsfall zeigt nur der Vergleich mit den Exemplaren, die ursprünglich für die Beschreibung der fraglichen Arten verwendet wurden, den sogenannten Typusexemplaren, ob es sich um eine bereits bekannte oder tatsächlich um eine neue Art handelt. Gerade deswegen haben wissenschaftliche Einrichtungen wie das Museum Koenig eine wichtige Rolle als Archive der Biodiversität in Raum und Zeit, die sowohl diese Referenztiere gewahren als auch unbearbeitetes Tiermaterial für wissenschaftliches Untersuchen zur Verfügung stellen. Aufgrund der Umweltzerstörung durch den Menschen verschwinden Arten in der heutigen Zeit viel schneller als in den Millionen Jahren zuvor. Taxonomen oder Artenkenner befinden sich daher in einem Wettlauf mit der Zeit, möglichst viele Arten zu beschreiben und zu dokumentieren, um wertvolle Lebensräume zu erkennen und zu schützen.

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurden auch völlig neuartige Erkenntnisse gewonnen, die nicht nur unseren Blick auf die biologische Vielfalt ändern, sondern auch helfen, Kausalitäten zu erklären (durch Evolutionsforschung und Ökologie)

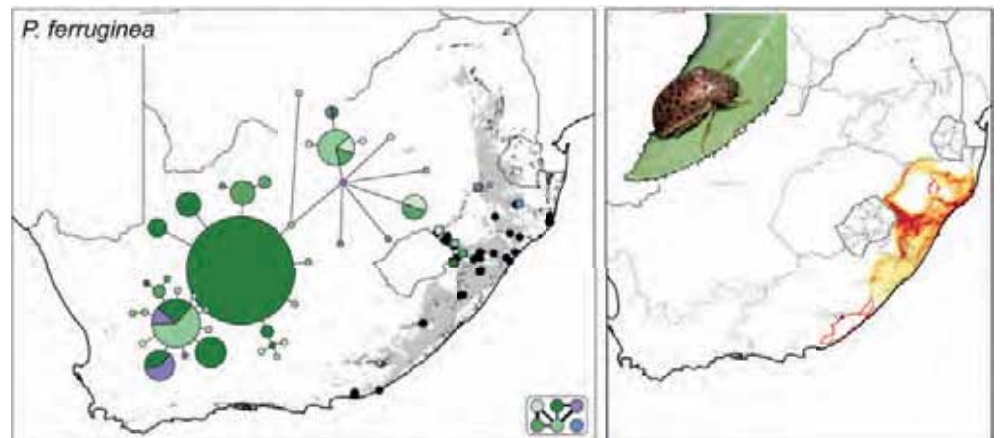
Beispiele der neu entdeckten Arten: (von links oben nach rechts unten): der Tausendfüßer *Aphistogoniulus infernalis* Wesener, 2009; die Schwebfliege *Palpada prietorum* Mengual, 2008; der Maikäfer *Neoserica sapaensis* Ahrens, Liu & Fabrizi, 2014; die Zitterspinne *Aetana omayan* Huber, 2005, sowie die Erzwespe *Dibrachys verovesparum* Peters & Baur, 2011 (Detailaufnahme des Kopfes).



beziehungsweise durch die flächenmäßige Erfassung von Biodiversität helfen, Arten- und genetische Vielfalt und landschaftliche Prozesse (und somit auch anthropogenen Einfluss) in Beziehung zu setzen. Letzteres stellt somit auch eine direkte Anwendung der taxonomischen Kenntnisse dar, die durch Akteure im Natur- und Umweltschutz nutzbar werden.

So wurden zum Beispiel mit Hilfe von klimatischen Daten und Informationen zum Vorkommen der Arten Modelle der potentiellen Verbreitungsgebiete von waldbewohnenden *Pleophylla* „Minimaikäfern“ in Südafrika berechnet. In Kombination mit der Auswertung genetischer Daten ließen die an den „Minimaikäfern“ erhobenen Ergebnisse einen drohenden Zusammenbruch der Habitatvernetzung zwischen den Wäldern vermuten, der analog auch für weitere Waldarten mit ähn-

Potentielle (graue Fläche) und reelle Verbreitung (Punkte) und das genetische Netzwerk der einzelnen Populationen einer *Pleophylla*-Art (links), sowie das daraus resultierende Modell genetischer Vernetzung (rechts). Aus: Eberle, J., Rödder, D., Beckett, M., Ahrens, D. (2017): Landscape genetics indicate recently increased habitat fragmentation in African forest-associated chafers. - *Global Change Biology* (2017) 23: 1988–2004.



licher Ausbreitungskapazität zutreffen könnte. Die Analysen zeigten aber auch solche Gebiete auf, die heutige Käferpopulationen besonders günstig verbinden oder verbinden könnten, und daher besonders schützenswert sind. So konnten konkrete Korridore ausgemacht werden, in denen die Verbindung zwischen den Waldstücken zum dringenden Erhalt der noch existierenden Wälder optimal wiederhergestellt oder verbessert werden könnte.

Nicht nur Arten, sondern auch Taxonomen sind im Aussterben begriffen. Für viele Tiergruppen mangelt es zunehmend an Artenkennern, und damit an Forschern, die das Fundament liefern für die Biologie und für verwandte Disziplinen. Natur- und Umweltschutz sind ebenso auf die Ergebnisse der Taxonomie angewiesen, wie die Landwirtschaft, Teile der Medizin und die Evolutionsforschung. Die Vernachlässigung der taxonomischen Ausbildung an den Universitäten sowie fehlende Arbeitsstellen und unzureichende finanzielle Unterstützung sind nur drei von vielen Gründen für den Mangel an Taxonomen.

Gemeinsam mit Kollegen weltweit versuchen die Bonner Taxonomen dieser Entwicklung entgegenzusteuern. Traditionelle Ansätze der Erforschung unentdeckter Tierarten werden zunehmend mit moderner Technologie kombiniert. In integrativen Ansätzen werden unter anderem auch morphologische und molekulare Daten erhoben, die gemeinsam zur schnelleren und robusteren Charakterisierung von Arten verwendet werden, ein Ansatz, der allerdings erst in den Kinderschuhen steckt. Zum Beispiel versuchen die Bonner Forscher durch die Nutzung der genetischen Fingerabdrücke jeder einzelnen Art die Entdeckung und Bestimmung zu be-

schleunigen (DANN-Barcoding). Doch solange die beim DNA Barcoding erstellten Referenzbibliotheken nicht für alle Arten der Welt vollständig sind, werden diese Technologien nur beschränkt zum Entdecken neuer Arten einsetzbar sein, und traditionelle Methoden der Taxonomie, wie die morphologische Diagnostik, die bei der Entdeckung der hier erwähnten über 1.000 Arten Anwendung fand, werden weiterhin eine extrem wichtige Rolle spielen.



Mosaik von Grasland auf den Ebenen (Hintergrund) und Wald (Lebensraum der *Pleophylla* „Minimaikäfer“) im Tal, typisch für die gegenwärtige Vegetationssituation im südafrikanischen Escarpment.

Attraktive neue Fledermausart aus Westafrika

JAN DECHER



Guinea Team 2008. Vorn von links nach rechts: Dr. Juliane Schaer (MfN, Berlin), Dr. Blaise Kadjo (Côte d'Ivoire), Dr. Anke Hoffmann (MfN, Berlin). Hinten: Dr. Ryan Norris (Ohio State University), Ibrahim Sidibe and Zoboï Béavogui (Guinea), J. Decher (damals Univ. of Vermont, USA; seit 2012 ZFMK). (Foto J. Decher 2008)

Am 7. März 2008 befand ich mich zum zweiten Mal im Simandou Gebirge in der Waldregion (Guinée Forestière) der Republik Guinea. Dieses Mal mit einem 7-köpfigen internationalen Team aus Guinea, Côte d'Ivoire, Deutschland und den USA. Unsere Aufgabe: Im Rahmen der ökologischen und sozialen Verträglichkeitsprüfungen ("ESIAs"), innerhalb der 12-jährigen (!) Explorationsphase einer neuen Eisenerzmine der australischen Bergbaufirma Rio Tinto eine sogenannte Baseline-Studie zu den Kleinsäugetern (Spitzmäuse, Nager und Fledermäuse) anzufertigen. Gleichzeitig bearbeiteten andere Teams die Primaten, Vögel, Reptilien und Amphibien, die Pflanzenwelt, Auswirkungen auf die Hydrologie des Gebietes, sowie verschiedene soziale Aspekte. Mit diesen Gutachten sollte den Performance Standard PS6 ("Biodiversitätsschutz und nachhaltiges Management lebender natürlicher Ressourcen") der International Finance Corporation (IFC) der Weltbank Genüge getan werden. Darüber hinaus verpflichtete sich Rio Tinto im Jahr 2004 in seinen verschiedenen Industriebereichen zusätzlich dazu, einen "Net Positive Impact" (NPI = positiven Nettoeffekt) auf die Biodiversität zu erreichen. 2 Milliarden Tonnen hochgradiges Eisenerz und eine Abbauzeit von 40 Jahren wurden für die Simandou-Mine prognostiziert; Guinea soll damit zum größten Eisenexporteur werden.

Bereits 6 Jahre zuvor, im Dezember 2002, waren wir für ein Schnellgutachten (RAP, Rapid Assessment Program) mit der Naturschutzorganisation Conservation International im Simandou Gebirge, und auch damals war eine Fledermaus einer der Höhepunkte der Expedition gewesen, als unser Kollege N. Ebigo die attraktive rot gemusterte *Myotis welwitschii* fing, die bis dahin nur aus Ost- und Südafrika bekannt gewesen war – eine Erweiterung des bekannten Artareals um 3000

km! 2002 war das "Canga" Bergbaucamp von Rio Tinto nur ein kleines Dorf von Ingenieuren und Arbeitern gewesen; 2008 fanden wir eine kleine Stadt mit 3.000 Ingenieuren, Arbeitern, Sicherheitskräften, Gutachter-Teams, riesige Maschinenparks und Bohrkernlagerhallen und eine große Kantine vor.

An besagtem 7. März 2008 befanden wir uns auf der feucht-tropischen westlichen Seite der in Nord-Süd Richtung verlaufenden Simandou Gebirgskette am Zusammenfluss zweier Bäche im dichten Regenwald unterhalb des Foko-Berges, weshalb wir die Stelle "Foko Confluence" nannten.



Regenwald-Camp Idyll am "Foko Confluence", Simandou Gebirge. (Foto J. Decher 2008)



Großes Exemplar von Gray's Wasserschlange (*Graya smythii*) neben unserem Camp am Foko Confluence. (Foto J. Decher 2008)

Das erste, was uns bei unserem Erkundungsmarsch zwei Tage zuvor an unserem Lagerplatz begegnete, war eine sehr große, dunkel geringelte Schlange, die auf einem über den Bach gefallenem Baum in der Sonne lag. Wir behandelten sie mit großem Respekt und ausreichend Abstand. Erst später erfuhr ich von dem Herpetologen Dr. Mark-Oliver Rödel, dass es sich um eine relativ harmlose Gray's Wasserschlange (*Graya smythii*) handelte.

An diesem Abend fingen wir 28 Fledermäuse aus 7 Arten. Darunter auch vier Exemplare einer auffälligen Art mit fast weißen Flügeln, die wir an diesem Abend vorläufig als Weißflügel-Zwergfledermaus (*Pipistrellus tenuipinnis*) bestimmten. Allerdings passte die als schwarz-braun beschriebene Fellfarbe von *P. tenuipinnis* nicht zu unseren eher hellen Tieren. In den nächsten beiden Nächten am Foko Confluence fingen wir noch 7 weitere Exemplare dieser Art. Von den 11 Fängen behielten wir zwei als Belegexemplare.



Neu beschriebene Fledermausart *Neoromicia isabella* Decher, Hutterer & Monadjem, 2015 vom Foko Confluence, Simandou, Guinea (Foto J. Decher 20008).

Zwei Jahre später fing unser Kollege Dr. Ara Monadjem aus Swaziland im Rahmen eines Bergbaugutachtens am 120 km entfernten Mount Nimba in Liberia ebenfalls ein weißflügeliges Tier mit hellem Fell, das er vorläufig der Art *Neoromicia cf. rendalli* zuordnete. Er beschrieb auch eine neue dunkelbraune Fledermausart vom Mount Nimba, die er zu Ehren von D. R. Rosevear, Autor des ersten umfassenden Buches über die Fledermäuse Westafrikas (1965), *Neoromicia roseveari* nannte. Erst jetzt, mit insgesamt drei Belegexemplaren aus Simandou und vom Nimba-Berg, hatten wir genug Information für die Beschreibung einer neuen hellflügeligen Art aus Westafrika. Ein eindeutiger Hinweis, dass es sich tatsächlich um eine neue Art handelt, kam von einem Vergleich der Gensequenzen des CO1 Barcoding-Gens, das auch vom German Barcode of Life (GBOL) Projekt am ZFMK für die Artidentifikation genutzt wird. In dem resultierenden phylogenetischen "Baum" steht unsere bis dahin noch unbeschriebene Art als Schwesternart der von Prof. Monadjem beschriebenen

dunkelflügeligen Art *N. roseveari*, während die hellflügeligen Arten *tenuipinnis*, *rendalli* und *brunneus* entfernter verwandt sind. Diese genetische Einordnung veranlasste uns, die neue Art genauer morphologisch zu untersuchen. Anhand der Körpermaße, der Form des Ohrfortsatzes (Tragus) und des Penisknöchens (Baculum) konnte sie dann auch morphologisch eindeutig von den bereits bekannten Arten abgegrenzt werden. Ein Vergleich der Fellfarbe mit dem klassischen Tafelwerk von R. Ridgeway (1912) zu Farbstandards und Farbnomenklatur führte zu der Fellfarbe "isabella" und somit zu dem neuen Namen *Neoromicia isabella* nov. spec.

Im Verlauf der drei Expeditionen ins Simandou Gebirge 2002 und 2008 fingen wir insgesamt 586 Fledermäuse aus 34 Arten. Simandou ist damit nach dem Mount Nimba eine der "Gebirgsinseln" westlich des Kamerunberges mit der größten Artenvielfalt an Fledermäusen. Die neue Art fingen wir unter den 10 Untersuchungsstellen nur am "Foko Confluence" im Regenwald. Unsere Erfahrungen aus dem Simandou Gebirge bestätigen, dass 1) ein Standard-Barcode auch für westafrikanische Fledermausarten erste Hinweise auf eine neue Art geben kann, 2) dass Belegexemplare in Museumssammlungen weiterhin eine wichtige Rolle für die eindeutige morphologische Definition von Arten spielen und 3), dass es sich bis heute lohnt, im Vorfeld großer "Entwicklungs"-Projekte in entlegenen Gebieten detaillierte Basisstudien durchzuführen, um seltene und neue Arten nachzuweisen. Eine Reihe weiterer gutachterlicher Ergebnisse, wie etwa die Präsenz von Schimpansen und verschiedenen anderen Affenarten, führte dazu, dass Rio Tinto die geplante Minen-Infrastruktur (Förderbänder, Verladebahnhof, etc.) von der Regenwaldreichen Westseite auf die trockenere und bereits stärker ökologisch gestörte Ostseite verlegen will. Es bleibt abzuwarten, ob eine Wiederholung der Arteninventur in 10 oder 12 Jahren nach unserer Studie von 2008 das selbst erklärte Ziel eines "net positive impact on biodiversity" von Rio Tinto bestätigen kann.



Bergbau-Explorationspisten auf dem Simandou-Gebirgsrücken (ca. 1200 m). (Foto: A. Hoffmann 2008).

Unerschöpfliche Vielfalt: Neue Libellenarten (Odonata) aus Papua-Neuguinea

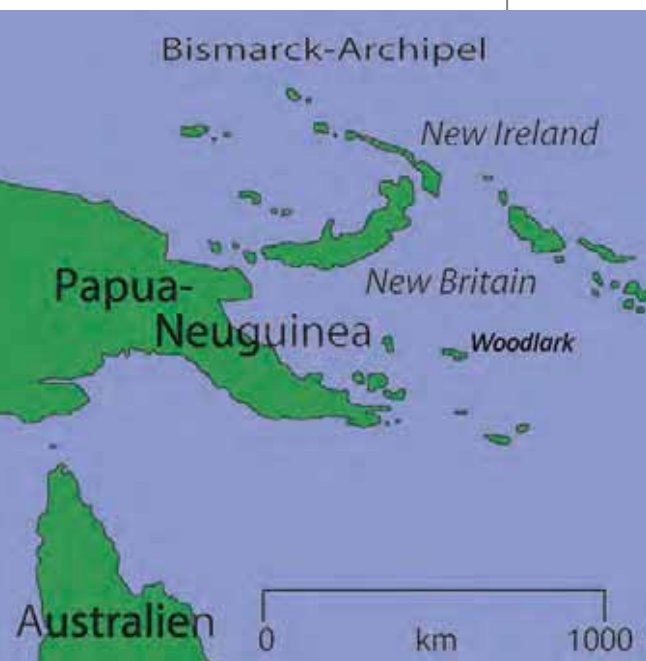
DIRK GASSMANN

Die Insekten- und Gliederfüßerfauna der Papuanischen biogeographischen Region, die sich südlich des Äquators von den Molukken im Westen über die riesige Insel Neuguinea bis zu den Salomonen im Osten erstreckt, ist zu einem großen Teil unerforscht. Prinzipiell könnte das auch für die papuanischen Libellen gelten, zumal auch heutzutage nur eine Handvoll Systematiker (darunter der Autor) an dieser Gruppe arbeiten. Allerdings verdanken wir vor allem dem niederländischen Entomologen Maurits A. Lieftinck (1904–1985), der mehr als die Hälfte der heute bekannten Arten beschrieben hat, dass wir die Libellenfauna Neuguineas und umliegender Inseln vergleichsweise besser kennen als andere Insektengruppen der Region. Nach heutigem Kenntnisstand machen die Papuanischen Libellen mit ungefähr 600 Arten circa 12 % der globalen Odonatenfauna aus. Libellen sind semi-aquatische Insekten, deren Larven (oder besser: Nymphen) räuberisch im Wasser leben, bevor sie dieses zum Schlupf verlassen und als Adulttiere den Luftraum erobern.

Als Gastwissenschaftler in der Abteilung Arachnida, der die Libellensammlung des ZFMK kuratorisch zugeordnet ist, konnte ich in den letzten mehr als zwei Jahren meinen Beitrag zur Erforschung der Biodiversität dieser Gruppe leisten und dabei auf meinen zurückliegenden Arbeiten am Naturalis Biodiversity Center in Leiden/Niederlande aufbauen. In diese Zeit fiel zunächst die Publikation einer vollständigen kommentierten und illustrierten Artenliste einer meiner zurückliegenden Reisen in das nördliche Neuguinea und das Bismarckarchipel. Die endgültige Auswertung dieser Expedition erbrachte neben den bereits in früheren Jahren beschriebenen neuen Arten einige bemerkenswerte neue Verbreitungsdaten und Erstnachweise für Inseln des Bismarck-Archipels.

In der Folge wurden in Zusammenarbeit mit australischen und amerikanischen Kollegen eine Reihe neuer Arten aus Papua-Neuguinea

beschrieben. Diese Arbeit basierte zum großen Teil auf den rezenten Aufsammlungen von Dr. Stephen J. Richards, der als Herpetologe und Odonatologe mit dem South Australian Museum in Adelaide verbunden ist. Von zwei dieser Arten konnten Referenzexemplare in Form von Paratypen für die Sammlung des ZFMK zurückbehalten werden. Die sicher spektakulärste Erstbeschreibung, die dieser Kooperation entstammt, ist die der *Macrocnemis gracilis*, für die eigens eine neue Gattung eingerichtet werden musste, da die Untersuchung der morphologischen Merkmale zunächst keine klare verwandtschaftliche Zuordnung zuließ. Zudem ist *M. gracilis* mit einer Flügellänge von um die drei Zentimeter und fast fünf Zentimetern Hinterleibslänge die größte Federlibelle aus der Unterfamilie Idiocnemidinae und damit eine der größten Kleinlibellen der Papuanischen Region. Die Art und Gattung ist bisher nur vom Bergregenwald des Hindenburg-Gebirges bekannt, einer entlegenen Region im westlichen Papua-Neuguinea.



Karte von
Papua-Neuguinea und dem
Bismarck-Archipel



Macrocnemis gracilis Theischinger, Gassmann & Richards, 2015 aus dem Hindenburg-Gebirge
(Foto: S. J. Richards)

Eine interessante Neubeschreibung des Jahres 2016 war die der *Pseudagrion woodlarkensis* von der weit östlich von Neuguinea gelegenen Insel Woodlark. Die auf die Alte Welt beschränkte Gattung *Pseudagrion* (Elfenjungfern) stellt die größte Gattung der Schlanklibellen (Coenagrionidae) dar und kommt auch in der Papuanischen Region mit rund einem Dutzend Arten vor. Die neue Art zeichnet sich durch sehr komplexe Hinterleibsanhänge der Männchen aus. Ähnliche Strukturen finden sich nur bei zwei weiteren *Pseudagrion*-Arten vom neuguineischen Festland. Die hübsche Kleinlibelle mit strahlend gelbem Vorderkopf kann als endemisch für Woodlark, möglicherweise einschließlich einiger Nebeninseln, angesehen werden und wurde an mittelgroßen Fließgewässern mit reichhaltiger Ufervegetation, auch in mäßig gestörten Habitaten, angetroffen. Neben *P. woodlarkensis* ist lediglich eine weitere potentiell endemische Libellenart von Woodlark bekannt. Allerdings führen Expeditionen in die vor Neuguinea gelegenen Archipele immer wieder zur Entdeckung neuer Libellenarten. Erst 2011 habe ich noch eine neue *Pseudagrion*-Art von der größten Bismarck-Insel Neubritannien (New Britain) beschrieben. Diese war, wie wohl auch die *Pseudagrion* von Woodlark, auf der Insel keinesfalls selten; nur gibt es eben vergleichsweise wenige Insektenkundler, die in diesen entlegenen Teil der Welt vorstoßen und neue Arten als solche erkennen.

Der Reigen neuer Papuanischer Kleinlibellen-Arten wurde 2016 ergänzt durch die Erstbeschreibung von *Idiocnemis schorri*. Aus der artenreichen Gattung *Idiocnemis*, die ich bereits vor mehreren Jahren einer taxonomischen Revision unterzogen hatte, tauchten in den letzten Jahren immer wieder potentiell neue Arten aus



Pseudagrion woodlarkensis
Gassmann & Richards, 2016
von der Insel Woodlark
(Foto: S. J. Richards)



Idiocnemis schorri Gassmann & Richards, 2016 aus den südlichen Ausläufern des Zentralgebirges von Neuguinea
(Foto: S. J. Richards)

dem südlichen Papua-Neuguinea auf. Von der neuen, hübsch gezeichneten Art lagen Exemplare von den Ausläufern des Müller-Gebirges, dem schon erwähnten Hindenburg-Gebirge und dem Kikori-Becken, allesamt Regionen des südlichen Papua-Neuguinea, vor. Einmal mehr zeigte die neue Art die starke Radiation endemischer Gattungen in der Neuguinea-Region und demonstrierte gleichzeitig, wie unvollständig unsere Kenntnis der Libellen-Diversität des südlichen Neuguineas, von wo ich zurzeit ein bis zwei weitere neue *Idiocnemis*-Arten bearbeite, noch ist.

Die Gewinnung solcher Daten zur Biodiversität ist von entscheidender Bedeutung für den Natur- und Artenschutz in der Region. Viele der neuen Arten wurden und werden im Rahmen von Rapid Biodiversity Assessments entdeckt, die von NGOs (Nichtregierungsorganisationen) wie Conservation International und der Wildlife Conservation Society organisiert werden. Die schnelle Bestandsaufnahme des Artenspektrums und die Analyse von Endemismus-Mustern in den oft noch völlig unerforschten Regenwaldgebieten ist die Grundlage für die Initiierung von Schutzmaßnahmen und liefert die biologischen Fakten, um diesen mehr Gewicht zu verleihen.

In der Koenigiana sowie in zwei öffentlichen Abendvorträgen am ZFMK und am Naturhistorischen Museum Braunschweig habe ich einem breiteren Publikum über meine Arbeit berichtet. Über die zurzeit noch laufende Bearbeitung neuguineischer und vor allem philippinischer Libellenaufsammlungen in der ZFMK-Sammlung soll an anderer Stelle berichtet werden. Meine taxonomischen Arbeiten wurden 2016 durch den International Dragonfly Fund (IDF) finanziell unterstützt.

Zahlreiche Fließgewässer bahnen sich ihren Weg durch den Tieflandregenwald der Neuguinea vorgelagerten Inseln wie hier auf New Britain.
(Foto: D. Gassmann)



Spektakuläre Entdeckung: Unbekannter blinder Fisch im Irak aus Grundwasser gespült

MATTHIAS F. GEIGER



Die neue Schmerlenart
Eidinemacheilus proudlovei.
(Foto: Younis Sabir Abdullah)

Für die Bevölkerung des nördlichen Zagros-Gebirges im Irak waren die heftigen Regenfälle mit Überschwemmungen im März 2016 wohl kein Segen. Für die blinden Fische, welche aufgrund des gestiegenen Grundwasserspiegels aus einer neu geformten Quelle an die Erdoberfläche gespült wurden, auch nicht: Der Großteil der armen Kreaturen wurde von Vögeln verspeist. Für Korsh Ararat, Biologe an der Universität Sulaimani in der kurdischen Kulturhauptstadt Sulaimaniyya der Autonomen Region Kurdistan, war aber schnell klar, dass dies ein besonderes Ereignis war. Korsh Ararat ist der Entdecker von *Eidinemacheilus proudlovei*, und arbeitet zu den Themen Schutz und Evolutionsbiologie von Wirbeltieren in diesem spannungsgeladenen Teil der Welt.

Was für ein Bild sich dem Biologen in Kurdistan dargeboten hat kann man in einem kurzen Video erahnen:



<https://plus.google.com/photos/photo/114939523112934121063/6322325560074398850?icm=false>

Sich der Besonderheit des Ereignisses und der Eigentümlichkeit der Fische bewusst, sicherte er wenigstens ein paar Exemplare der blinden Fische, welche über mehrere Tage aus dem Erdloch in einen nahen Bach gespült wurden. Nachdem er die Tiere lebend an der Universität Sulaimani hält und genauer betrachten konnte, kontaktierte er den befreundeten Ichthyologen Dr. Jörg Freyhof am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei in Berlin (IGB). Letzterer ist dem Museum Koenig seit langer Zeit verbunden, hat hier promoviert und zwischenzeitlich

seine umfangreiche Sammlung westpaläarktischer Süßwasserfische dem Museum Koenig überlassen. Während Dr. Freyhof die morphologischen Merkmale der Tiere studierte und mit denen des einzig bekannten, anderen Vertreters blinder Schmerlen aus dem Mittleren Osten verglich, analysierte ich die DNA der Tiere und ließ den DNA-Barcode erstellen.

Peter Rühr, ebenfalls am Museum Koenig tätig, erstellte zudem am Mikrotomographen noch 3D-Rekonstruktionen der Schwimmblasenkapsel von zwei Exemplaren, welche ein taxonomisch wichtiges Merkmal in der Tiergruppe darstellt. Die Kombination der Befunde zum Körperbau und die großen genetischen Unterschiede

zu allen anderen bekannten Schmerlengattungen zeigten im Anschluss ganz klar, dass es sich um eine neue Fischart handeln muss, die aller Wahrscheinlichkeit nach zum ersten Mal überhaupt lebend gesehen wurde. Der blinde Fisch gehört zur Familie der Bachschmerlen und lebt wohl in sonst unzugänglichen unterirdischen Wasserläufen.

Die offizielle Erstbeschreibung der Art erfolgte nur wenige Monate nach der Entdeckung (ungewöhnlich schnell für Taxonomen) unter dem Namen *Eidinemacheilus proudlovei*. Der Gattungsname *Eidinemacheilus* wurde erst kurz zuvor von Dr. Freyhof und Kollegen für die einzig andere bekannte blinde Schmerle in der Region eingeführt, und zwar zu Ehren des Rangers Eidi Heidari, welcher die Höhle als einzig bekannten Fundort der Schmerlenart im Iran bewacht. Der Artname der nun neu beschriebenen, irakischen Schmerle wurde zu Ehren von Graham

Proudlove gewählt, einem weltweit anerkannten Experten auf dem Gebiet der Erforschung von Höhlenfischen.

Eidinemacheilus proudlovei hat keine Augen und Schuppen, seine Haut weist keinerlei Farbpigmente auf. Wahrscheinlich weiden die Tiere Bakterienfilme an den Höhlenwänden ab, doch zur Biologie dieser ungewöhnlichen Schmerle ist natürlich nichts bekannt - und wird auch wohl nichts bekannt werden. Die Quelle war schnell wieder versiegt und die Fische bleiben nun im Untergrund unerreichbar. Das Besondere an der neuen Art ist neben den äußerst ungewöhnlichen Umständen des Fundes auch der Fundort. Hierzulande würde man kaum denken, dass es im Irak überhaupt jemanden gibt, der sich mit solchen kleinen Fischen beschäftigt. Aber in diesem von Kriegen zerrissenen Land gibt es doch so etwas wie Forschung und Naturschutz. Uns macht das Hoffnung.

Unterirdisch lebende Fische sind heute bedroht, insbesondere von Staudammprojekten, bei deren Realisierung die Lebensräume dieser spezialisierten Lebewesen verlorengehen. Das Problem besteht auch in Europa, wo unterirdisch lebende Tierarten durch Staudammprojekte massiv gefährdet sind, vor allem in Kroatien und Bosnien-Herzegowina. Über unterirdische Ökosysteme ist wenig bekannt, da sie nicht oder nur schwer zugänglich sind. Diese Tatsache wurde erst kürzlich im April 2017 der Öffentlichkeit bewusst gemacht, als sogar die ARD-Tagesschau um 20:00 Uhr über die Entdeckung eines Höhlenfisches am Bodensee berichtete. Dort hat ein Team aus Höhlentauchern und Forschern der Universitäten Konstanz und Oldenburg, sowie des Max-Planck-Instituts für Evolutionsbiologie Plön und des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) den vermeintlich



Korsh Ararat an der temporären Quelle. (Foto: Unbekannt)

ersten Höhlenfisch Europas entdeckt. Im Vergleich zur komplett blinden, neuen Art aus dem Irak hat die Schmerle aus der Aachquelle aber noch kleine Augen, leichte Zeichnungselemente und auch die genetischen Daten belegen die evolutiv erst kürzlich erfolgte Besiedelung der Höhle vor maximal 20.000 Jahren, nach der Würmeiszeit. In dem untersuchten mitochondrialen Gen ist die deutsche Höhlenpopulation sogar noch identisch mit der Schmerlenpopulation, die oberirdisch lebt. Von einer eigenen Art kann also nicht gesprochen werden. *Eidinemacheilus proudlovei* muss jedoch schon sehr lange isoliert im unterirdischen Wassersystem des Pira-Magrun Gebirges leben. Basierend auf einer Schätzung der genetischen Distanz in ihrem mitochondrialen DNA-Barcode Genabschnitt mehrere Millionen Jahre!

GBOL am ZFMK – Es geht weiter

MATTHIAS GEIGER & BJÖRN RULIK

Seit Mitte 2012 werden im BMBF-finanzierten Verbundprojekt ‚German Barcode of Life‘ (GBOL) Tiere und Pflanzen Deutschlands in einer DNA-Barcode Referenzbibliothek erfasst. Das Museum Koenig hat seit Beginn die Koordination des Verbundes übernommen, sowie Aufgaben im Bereich Öffentlichkeitsarbeit, Datenbank- und Portal-Entwicklung. Zudem findet am ZFMK die DNA-Barcode-Erstellung im Hochdurchsatz statt, und seit 2014 werden Routinen für die Analyse von Umweltproben in der Sektion Metabarcoding von Dr. Vera Fonseca weiterentwickelt.

Nach dem Ende der ersten Förderphase (30. April 2015) konnte die Arbeit in GBOL am ZFMK über eine kostenneutrale Verlängerung und Unterstützung durch Hausmittel bis Ende 2015 fortgesetzt werden. Bereits Mitte 2014 wurde aber begonnen, den Antrag für eine zweite Förderphase vorzubereiten. Dazu fand ein erstes Treffen mit dem Projektträger (DLR) im Mai 2014 statt, um den Rahmen für eine mögliche zweite Phase zu definieren. Im Anschluss gab es zahlreiche Gespräche mit potentiellen neuen GBOL-Partnern und es wurde, dem Wunsch des Projektträgers folgend, verstärkt ein Augenmerk auf mögliche Anwendungen der Referenzbibliothek gelegt. Der unbestritten vorhandene und oft propagierte Kostenvorteil der molekularen Artbestimmungsroutinen zusammen mit der höheren taxonomischen Auflösung und Objektivität der Methode im Vergleich zur morphologischen Artbestimmung sollte in der zweiten Förderphase in expliziten Anwendungsstudien demonstriert werden. Wenn möglich, sollten die Anwendungen zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft bis zur Marktreife entwickelt werden.

Im Vergleich zur ersten Phase bedeuteten diese Ziele einen viel höheren Forschungs- und damit Personalbedarf, aber auch eine Verkleinerung der Budgets der einzelnen Partner, welche durch Fokussierung auf einzelne Taxa mit Anwendungsrelevanz kompensiert werden mussten. Nach weiteren Sitzungen und Diskussionen über vielfältige, kurze Projektskizzen wurde schließlich im Januar 2015 eine vollständige Antragsskizze für eine zweite GBOL-Förderphase beim Projektträger zur Begutachtung eingereicht. Ende Juli gab es schließlich eine Rückmeldung zur Skizze und eine Aufforderung, einen Formantrag zu stellen. Leider gab es in dem Gutachten auch Kritik an einzelnen Aspekten und den Hinweis, bei der beantragten Gesamtsumme erneut Kürzungen vorzunehmen. Dies hatte zur Folge, dass nicht alle Partner in GBOL weiter finanziert werden konnten. Nach Einreichung der Formanträge und Ausfüllen der Formblätter im September erreichte uns schließlich

Ende November 2015 der positive Zuwendungsbescheid. Mit einem Fördervolumen von ca. sechs Millionen Euro für drei Jahre ist die zweite GBOL-Phase etwas besser ausgestattet, und besteht nun aus 12 Instituten mit eigenen Budgets sowie einigen assoziierten Partnern, die über Forschungsverträge eingebunden sind. Ein äußerst erfreulicher Aspekt ist die hohe Zahl von sieben GBOL-Doktoranden, die verschiedenste Methoden im Projekt weiterentwickeln. Im Vergleich zur ersten Phase neu hinzugekommen sind fünf Forschungsgruppen zu Metabarcoding von Kieselalgen (BGBM, Berlin) und Makrozoobenthos (UDE, Essen) für Gewässergütebestimmungen, (Meta)Barcoding von Pollen und Bestäubern (JLU, Gießen und INRES, Bonn), sowie ein Zusammenschluss mehrerer Partner für die Bearbeitung pilzlicher Pathogene und Nekrosen verursachender Pilze (RUB, Bochum u.a.). Daneben konnten die Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden über eine Kooperationsvereinbarung als assoziierter Projektpartner für die Bearbeitung der Fauna Ost gewonnen werden. Die Homepage (www.bolgermany.de) gibt eine gute Übersicht über alle Teilprojekte und beteiligten Institute, welche nun bis Ende 2018 gemeinsam in GBOL arbeiten.



GBOL1-Workshopteilnehmer

GBOL AM ZFMK

Neben den aufwendigen Koordinationstätigkeiten für die Erstellung des Nachfolgeantrags 2015 wurde natürlich auch weiter an der Erfüllung der allgemeinen GBOL-Ziele gearbeitet. So wurde am ZFMK zum einen das Webportal von Dr. Grobes Team weiter ausgebaut, und zum anderen viel Öffentlichkeitsarbeit für GBOL gemacht, mit dem Ziel, möglichst weitere externe Experten für die aktive Mitarbeit im Projekt zu gewinnen. Letztere spielen bei GBOL als Bürgerwissenschaftler nach wie vor eine herausragende Rolle, fehlt es doch den Naturkundemuseen inzwischen an den nötigen personellen Kapazitäten, um in diesem Umfang Arten zu sammeln und bestimmen zu können.

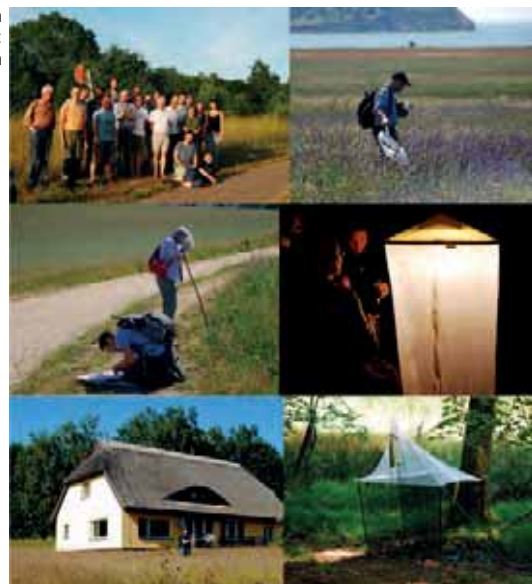
So fand auch 2015 im März wieder ein Workshop am ZFMK statt, um den externen

Spezialisten die Möglichkeit zu geben, mit den Kuratoren und dem GBOL-Team in Bonn über besondere Befunde in größerer Runde sprechen zu können. Zudem gab es Fachvorträge zum Thema „Aspekte und Anwendungen von DNA-Barcoding“ und zu den Wünschen der Experten für eine zweite Förderphase. In kleinen Diskussionsgruppen wurde dazu über die bereits vorhandenen Barcode-Datensätze gesprochen und überlegt, wie diese zu verbessern seien bzw. verwertet werden könnten. Eine rege Diskussion entstand auch darum, wie in einer nächsten GBOL-Phase die Sammelstrategien aussehen könnten, und wie wichtig die Sammelentschädigung für das Erreichen einer möglichst flächendeckenden Taxonabdeckung ist. Die positiven Rückmeldungen und die hohe Teilnehmerzahl unterstreichen den Erfolg dieser Veranstaltung, welche jährlich wiederholt wird.

BIOBLITZ VILM

Um die Probenabdeckung im Nordosten Deutschlands zu verbessern und die Identifikation mit GBOL und eine Stärkung des Gemeinschaftsgefühls zu erreichen, wurden auch in 2015 und 2016 „BioBlitze“ veranstaltet. Zu dieser intensiven Beprobungsaktion traf man sich wie 2014 auch 2015 wieder im Nationalpark Müritz, und 2016 auf der Insel Vilm an der Internationalen Naturschutzakademie des Bundesamtes für Naturschutz. Mittels Malaisefallen, Klopfschirm und Handkeschern wurden dabei von den jeweils rund 15 geladenen Spezialisten unterschiedlichste Flächen besammelt. Auf Vilm bekamen wir so Zugang in die sonst gesperrte Kernzone des Biosphärenreservats, und konnten die Fauna und Flora des Eichen-Buchen Hutewalds untersuchen, wo seit 400 Jahren keine geregelte Forstwirtschaft stattfindet und kein Baum mehr gefällt wurde. Am zweiten Tag wurden verschiedene artenreiche Magerrasen und Salzwiesen auf Rügen besucht und abends bis spät in die Nacht über den Binokularen gesessen, mit der Bestimmungsarbeit begonnen und gefachsimpelt. Es wird noch eine Weile dauern, bis die Spezialisten das gesammelte Material aufgearbeitet haben, aber ein paar Neuheiten für GBOL waren schon dabei, so wie eine noch unbeschriebene Trauermückenart (Diptera: Sciaridae) der Gattung *Leptosciarella*, oder die in weiten Teilen Deutschlands bereits ausgestorbene Flussuferwolfspinne (*Arctosa cinerea*). Interessant ist auch die Teichmolchpopulation (*Lissotriton vulgaris*) auf der kleinen Insel Vilm, bei der sich alle drei untersuchten Exemplare in ihrem DNA Barcode von allen anderen bekannten Teichmolchpopulationen, die bereits mit Barcodes in BOLD oder GenBank hinterlegt sind, unterscheiden. Demnach steht die Vilm-Population Teichmolchen aus Schweden genetisch näher als den Verwandten vom deutschen Festland – wohl ein Erbe der Vorfahren, die Vilm nach der letzten Eiszeit besiedelt haben.

Sammeln im
Biosphärenreservat:
BioBlitz Vilm



GEO-TAG DER ARTENVIELFALT

Parallel zum BioBlitz 2015 fand der 17. GEO-Tag der Artenvielfalt statt. Die Hauptaktion wurde dabei auf Burg Lenzen abgehalten, wobei es von dort aus für die knapp 60 Taxonexperten zur benachbarten Hohen Garbe und Alandniederung zwischen Wittenberge und Lenzen im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe ging. GBOL war mit einem Kurzvortrag sowie Infostand vertreten und konnte auch die eine oder andere Art zur Referenzbibliothek hinzufügen. Das Hauptereignis des 18. GEO-Tages der Artenvielfalt fand 2016 in den Bergischen Heideterrassen nahe Köln statt. Zur Hauptaktion traf man sich auf Burg Wissem bei Troisdorf nahe dem Flughafen Köln/Bonn, wobei es von dort aus für die Taxonexperten unter anderem zur benachbarten Wahner Heide und in den Königsforst ging. Leider spielte das Wetter über weite Strecken nicht richtig mit und so versteckten sich nicht nur viele Insekten im Trockenen. GBOL war mit einem Vortrag sowie Infostand mit Binokular, Mischproben und 3-D Insektenmodellen vertreten und konnte einige Arten zur Referenzbibliothek hinzufügen. Unter den spannenden Nachweisen war der Neufund von zwei Orchideenarten durch den externen GBOL-Spezialisten Wolfgang Melenk vom BUND-Landesarbeitskreis Heimische Orchideen (AHO NRW). Er konnte die in der Region als ausgestorben geltenden Arten Honigorchis (*Hermium monorchis*) und Torf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) wiederentdecken und erstmalig für die Heideterrasse nachweisen. Herr Geiger durfte an der abschließenden Podiumsdiskussion unter Moderation von Ralph Caspers („Wissen macht Ah!“, Quarks & Caspers) zum Thema Biotop-Wiedervernetzung teilnehmen.



Eindrücke vom Geo-Tag der Artenvielfalt.

WOCHE DER UMWELT 2016

Ein besonderes Highlight war die Teilnahme von GBOL an der vom Bundespräsidenten alle paar Jahre veranstalteten Woche der Umwelt im Schlosspark von Bellevue in Berlin. Die Vorbereitungen dazu nahmen sehr viel Zeit in Anspruch: Nach Erstellung eines Bewerbungskonzeptes und erfolgreicher Bewerbung (nur 190 der über 600 Bewerber wurden ausgewählt) mussten die Vorschläge auch in die Tat umgesetzt werden. Ohne die finanzielle und personelle Unterstützung durch das ZFMK wäre die Teilnahme nicht möglich gewesen, da es zeitlich nicht mehr ging, das beantragte Budget des GBOL II Antrags dafür zu ändern. So wurden in Harz gegessene Insekten-Mischproben erstellt, welche die Besucher unter dem

Binokular untersuchen konnten. Zudem wurde die Erstellung von vergrößerten 3-D Insektenmodellen für mehrere Tausend Euro in Auftrag gegeben, welche drei Artenpaare (heimisch vs. invasiv bzw. mit und ohne Schadpotential) zeigten. Michael Schnell, Schreiner am ZFMK, fertigte dafür eigens Schaukästen an. Daneben wurden die originalen, kleinen Insekten ausgestellt und die Besucher konnten ein Gefühl dafür bekommen, wie schwer es sein kann, Arten zu unterscheiden. Es war interessant und erschreckend zugleich, zu sehen, wie wenige Menschen den einheimischen Marienkäfer erkannten, bzw. die Hornisse korrekt als solche ansprachen. Neben Postern zu GBOL allgemein und technischen Details von Barcoding und Metabarcoding gab es noch eine Mitmach-Aktion, bei der Besucher mit dem GBOL-Team im Schlosspark von Bellevue ein Insekt fangen konnten, welches wir über Nacht bei einer Firma in Berlin barcoden ließen. Die Ergebnisse wurden am Tag darauf in unserem Pavillon vorgestellt. Der etwas verquere Umgang mit Biodiversität in Deutschland zeigte sich allerdings daran, dass GBOL tatsächlich ein Antrag stellen musste, um (bis zu!) 20 Insekten im Schlosspark sammeln zu dürfen. Dieser gut gemeinte Schutz und der daraus resultierende bürokratische Akt zur Befreiung davon ist immer wieder ein Grund für Frustration bei unseren externen Spezialisten. Dank der Hilfe des GBOL-Teams Bonn, welches direkt vom BioBlitz auf Vilm mit dem voll-bepackten ZFMK-Bully nach Berlin fuhr, konnten die zahlreichen Besucher fundiert über das Projekt und DNA-Barcoding allgemein aufgeklärt werden. Auch zahlreiche andere Aussteller kamen, um sich zu informieren und auch, um eine der sehr begehrten Stofftaschen ergattern zu können. Sogar Joachim Gauck freute sich sichtlich über seine Tasche, die ihm von einer unserer engagierten Kolleginnen überreicht wurde!



Vorstellung von GBOL im Schlosspark Bellevue.

AUSZEICHNUNG DURCH DIE UN-DEKADE BIOLOGISCHE VIELFALT

Ebenfalls erfolgreich war die Bewerbung bei der Geschäftsstelle der UN-Dekade Biologische Vielfalt. Ausgezeichnet werden Projekte, die sich besonders für den Erhalt, eine nachhaltige Nutzung oder die Vermittlung der biologischen Vielfalt einsetzen. Ziel des Wettbewerbs ist es, gute Beispiele herauszustellen, diese öffentlich bekannt zu machen und Menschen anzuregen, eigene Projektideen zu entwickeln. Die Auszeichnung als offizielles Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt unterstreicht die Qualität und sorgt für zusätzliche öffentliche Beachtung. In festlichem Rahmen im großen Hörsaal im Museum Koenig haben - stellvertretend für alle GBOL-Partner – Prof. Bernhard Misof (in Vertretung des Direktors), Dr. Matthias Geiger, Björn Rulik und Laura von der Mark die Auszeichnung von Dr. Christiane Paulus, Leiterin der Unterabteilung Naturschutz im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit entgegengenommen. Im Anschluss daran gab es einen Empfang und Führungen durch die GBOL-Räume und Sammlungsräume am Haus. Zwei Jahre lang darf GBOL nun den Titel "Ausgezeichnetes Projekt" tragen. Als „GBOL entschlüsselt DNA-Barcodes der deutschen Artenvielfalt“ wurde unser Projekt zudem per online-Abstimmung zum UN-Dekade-Projekt des Monats November 2016 gewählt.

GBOL ist „Ausgezeichnetes Projekt“. Von links: Dr. Björn Rulik, Dr. Christiane Paulus, Dr. Matthias Geiger, Laura von der Mark, Prof. Bernhard Misof.



AUFTAKTVERANSTALTUNG ZU GBOL PHASE II

Die Auftaktveranstaltung zur zweiten GBOL-Förderphase musste aufgrund von Einstellungsverfahren mehrerer GBOL-Doktoranden relativ spät im Jahr stattfinden, um möglichst die aktiven Vertreter aller Teilprojekte an einen Tisch zu bekommen. Rund 50 Teilnehmer aus dem GBOL-Verbund trafen sich dazu mit den Mitgliedern des GBOL-Nutzerrates sowie des Projektträgers im September 2016 am Museum Koenig, um die einzelnen Teilprojekte in Vorträgen zu präsentieren und sich besser kennenzulernen. So gab es am ersten Tag nach einer Einführung zum GBOL-Portal und den vorhandenen Datenbanksystemen von Dr. Peter Grobe (ZFMK), neun weitere Vorträge, die sich den GBOL-Anwendungsstudien widme-

ten. Ein gemeinsames Abendessen und Gruppenarbeiten zu vier Themenkreisen am zweiten Tag wurden genutzt, um sich besser zu vernetzen und Probleme zu erörtern, sowie Lösungsansätze gemeinsam zu entwickeln. Schließlich gaben uns die Mitglieder des Nutzerrates noch konstruktive Kritik und Feedback mit auf den Weg, welche genutzt wird, um den GBOL-Verbund noch effizienter und besser zu machen.

Neben weiteren Veranstaltungen mit GBOL-Beteiligung (Museumsmeilenfest, Konferenz der Arten, Workshop „Diversität Museumsgarten“, Herbstfest im Umweltbildungszentrum Pleistalwerk u.a.) wurde natürlich auch im Labor einiges geleistet. Dabei sorgten wie bislang Laura von der Mark und Jana Thormann zuverlässig für die effiziente und reibungslose Prozessierung der großen Probenmengen im Labor. Neben der reinen Laborarbeit und anschließenden DNA-Sequenzbearbeitung betreuen sie zusammen mit Björn Rulik die zahlreichen Hilfskräfte in GBOL. In 2015/2016 kamen so über 48.000 neue DNA-Barcodes für 4.239 Arten hinzu. Würde man die Individuen hinzunehmen, welche nicht komplett bis auf Artniveau bestimmt wurden, käme man auf eine noch höhere Zahl. Unsere Antragsziele haben wir aber so oder so weit übertroffen. Unerlässlich für den Erfolg ist dabei die funktionierende Informatik im Hintergrund: Hier sind wir glücklich, dass Dr. Peter Grobe und Karl-Heinz Klameth mit Dr. Björn Quast Unterstützung durch einen neuen ZFMK-Mitarbeiter bekommen haben. Zusammen mit Wiebke Walbaum und Dr. Vera Rduch wurden so alle Hürden überwunden, die es dabei zu nehmen gilt, jede Probe nachhaltig zu dokumentieren und datenbanktechnisch verknüpft in Geneious, Diversity Collection und dem GBOL-Portal zu archivieren.

Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Mitarbeitern des Museum Koenig, ohne die all dies nicht möglich gewesen wäre und freuen uns auf die nächsten Jahre!



Workshop zum Start von GBOL
Phase II.



Auf dem Weg zur Entschlüsselung des ersten vollständigen Genoms einer „solar-betriebenen“ Meeresschnecke

CAROLA GREVE

Stellen Sie sich vor, Sie gehen in ein Restaurant, bestellen einen Salat und beginnen, die Chloroplasten aus den Algen während des Essens in Ihrem Körper einzulagern, um sie für Wochen oder gar Monate als Energiequelle zu nutzen. Klingt total verrückt und wie aus einem Superheldenabenteuer entsprungen? Anscheinend nicht für *Plakobranthus ocellatus*. Dieser kleine Superheld wird bis zu 4 cm groß, lebt im Meer und gehört einer faszinierenden Gruppe mariner Nacktschnecken mit dem Namen Sacoglossa (Sackzüngler) an. Unter den Sacoglossen gibt es einige Vertreter wie *P. ocellatus*, die die Fähigkeit besitzen, Chloroplasten – die photosynthetisch aktiven Organellen in Pflanzen- und Algenzellen – aus ihren Futteralgen aufzunehmen und in Zellen ihres Verdauungstraktes vollständig funktionsfähig einzulagern. Während Hungerperioden von mehreren Monaten bleiben diese sogenannten „Kleptoplasten“ weiterhin aktiv! Diese im Tierreich einzigartige Fähigkeit wird als funktionelle Kleptoplastie (das „Stehlen“ funktioneller Chloroplasten) bezeichnet. Jedoch konnten Forscher bis heute nicht eindeutig klären, wie die Schnecken dies genau schaffen. Eine der zentralen Fragen dieses spektakulären Phänomens ist, wie die Chloroplasten ohne die steuernde Erbinformation im Zellkern der Alge (d.h. die komplette DNA, oder auch Genom genannt) so lange überleben und photosynthetisch aktiv bleiben können. Neben den Chloroplasten nimmt die Schnecke auch Metabolite, wie z. B. Giftstoffe, aus ihrer Futteralge auf (Kleptochemie) bzw. synthetisiert diese Naturstoffe selbst, um sich vor Fressfeinden zu schützen. Eine vollständige Sequenzierung der genomischen DNA (also die gesamte Erbinformation im Zellkern) der Meeresschnecke *P. ocellatus*, die zu den Spitzenreitern der „Hungerkünstler“ gehört, würde die Suche nach Genen ermöglichen, die die Schnecken „solarbetrieben“ und „ungenießbar“ machen. Des Weiteren wäre ein vollständig sequenziertes Genom von *P. ocellatus* eine wertvolle Referenz für zukünftige Genomprojekte anderer Arten mit ähnlichem Lebensstil.

Genomdaten werden heutzutage mit Hilfe der Next-Generation-Sequencing (NGS) Technologie generiert. Unter dem Begriff NGS werden alle innovativen Technologien zur Hochdurchsatzsequenzierung zusammengefasst. Die einzelnen Schritte auf dem Weg von der DNA zur Sequenz lassen sich in drei Abschnitte gliedern:

1. Herstellung einer DNA-Bibliothek
2. Parallele Vervielfältigung (Amplifikation) der DNA
3. Sequenzierung

Für die Herstellung einer DNA-Bibliothek wird die vollständige genomische DNA in Fragmente bestimmter Länge zerteilt. Der hohe Durchsatz der NGS Technologie wird durch die parallele Sequenzierung dieser Millionen von DNA-Fragmenten in einem einzigen Sequenzierdurchlauf erreicht. Bei der NGS Methode wird also nicht



Vorstellung der farblichen Veränderung von Dr. Carola Greve nach Einlagern von Chloroplasten. So machen es die „solarbetriebenen“ Meeresnacktschnecken.

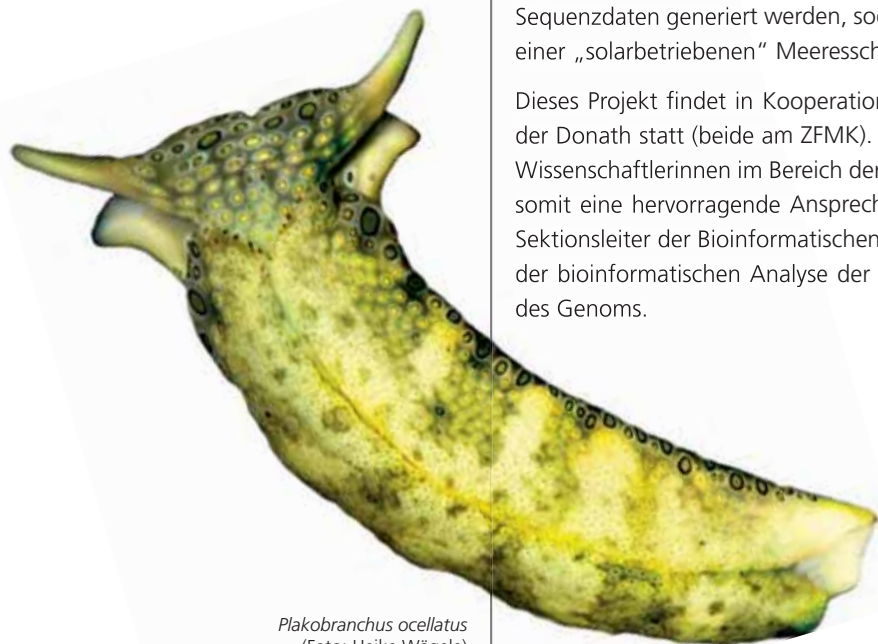
die gesamte Sequenz des Genoms am Stück bestimmt, sondern nur die Sequenzen von Millionen von Fragmenten. Und was macht man nun mit einem Haufen aus Millionen DNA-Bruchstücken? Da diese Fragmente teilweise überlappen, versucht man sie wieder als Ganzes, d.h. vollständiges Genom, zusammensetzen (assemblieren). Zum Glück muss man dies nicht per Hand machen, sondern es gibt dafür Computerprogramme. Um den Schritt der Zusammensetzung (Assemblierung) zu erleichtern, ist es ratsam, mehrere DNA-Bibliotheken mit unterschiedlichen Fragmentlängen herzustellen.

Ich entschied mich dafür, zwei DNA-Bibliotheken mit relativ kurzen Fragmentlängen von 350 Basenpaaren (bp) und 550 bp und zusätzlich eine DNA-Bibliothek mit größeren Fragmentlängen (6.000 - 10.000 bp) zu erstellen. Die DNA-Bibliotheken mit den größeren Fragmentlängen sollen als eine Art Gerüst dienen, an dem die Sequenzen der Bibliotheken mit den kürzeren Fragmente ausgerichtet werden können.

Soweit zur Theorie. Praktisch hatte aber bisher noch keiner im Labor des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig (ZFMK) die Vorbereitung von DNA-Bibliotheken für NGS Sequenzierungen vorgenommen. Daher nahm ich Kontakt zu den Laboren des Instituts für Humangenetik der Universität Bonn und dem Europäischen Labor für Molekularbiologie (EMBL) in Heidelberg auf, um das Projekt zu realisieren. Dort konnte ich die notwendigen Techniken erlernen und meine gewünschten DNA-Bibliotheken herstellen. Mit diesem Wissen ausgestattet konnte ich die Methoden der Herstellung von NGS DNA-Bibliotheken im Labor am ZFMK etablieren. Die Sequenzierung der DNA Bibliotheken wurde dann am Institut für Humangenetik in Bonn durchgeführt, da dieses über die notwendigen Sequenziermaschinen verfügt.

Die erfolgreich sequenzierten DNA-Bibliotheken konnten anschließend wieder zu längeren Sequenzsätzen, sogenannte Contigs, zusammengesetzt werden. Diese Contigs reichten jedoch noch nicht aus, um eine vollständige, durchgehende Genomsequenz von *P. ocellatus* zu erhalten. Im Sommer sollen daher noch weitere Sequenzdaten generiert werden, sodass auf ein vollständig sequenziertes Genoms einer „solarbetriebenen“ Meeresschnecke weiter gehofft werden darf.

Dieses Projekt findet in Kooperation mit Prof. Dr. Heike Wägele und Dr. Alexander Donath statt (beide am ZFMK). Prof. Dr. Heike Wägele ist eine der führenden Wissenschaftlerinnen im Bereich der „solarbetriebenen“ Meeresschnecken und ist somit eine hervorragende Ansprechpartnerin für mich. Dr. Alexander Donath ist Sektionsleiter der Bioinformatischen Genomik am ZFMK und unterstützt mich mit der bioinformatischen Analyse der NGS Daten, das heißt bei der Assemblierung des Genoms.



Plakobranchus ocellatus
 (Foto: Heike Wägele)

8 Objekte, 8 Museen - Eine simultane Ausstellung der Leibniz-Forschungsmuseen

SABINE HEINE

„8 Objekte, 8 Museen“ war ein Gemeinschaftsprojekt der Leibniz-Museen mit dem Leibniz-Institut für Wissensmedien im Rahmen des Leibniz-Jahres 2016. „Die beste der möglichen Welten“ war das Motto, mit dem die Leibniz-Gemeinschaft den 370. Geburtstag und den 300. Todestag ihres Namenspatrons, Gottfried Wilhelm Leibniz, beging. Die Ausstellung wurde ab dem 7. November 2016 - eine Woche vor Leibniz' 300. Todestag - bis zum Juni 2017 in den acht Leibniz-Forschungsmuseen in Berlin, Bochum, Bonn, Bremerhaven, Frankfurt/Main, Mainz, München und Nürnberg gezeigt.

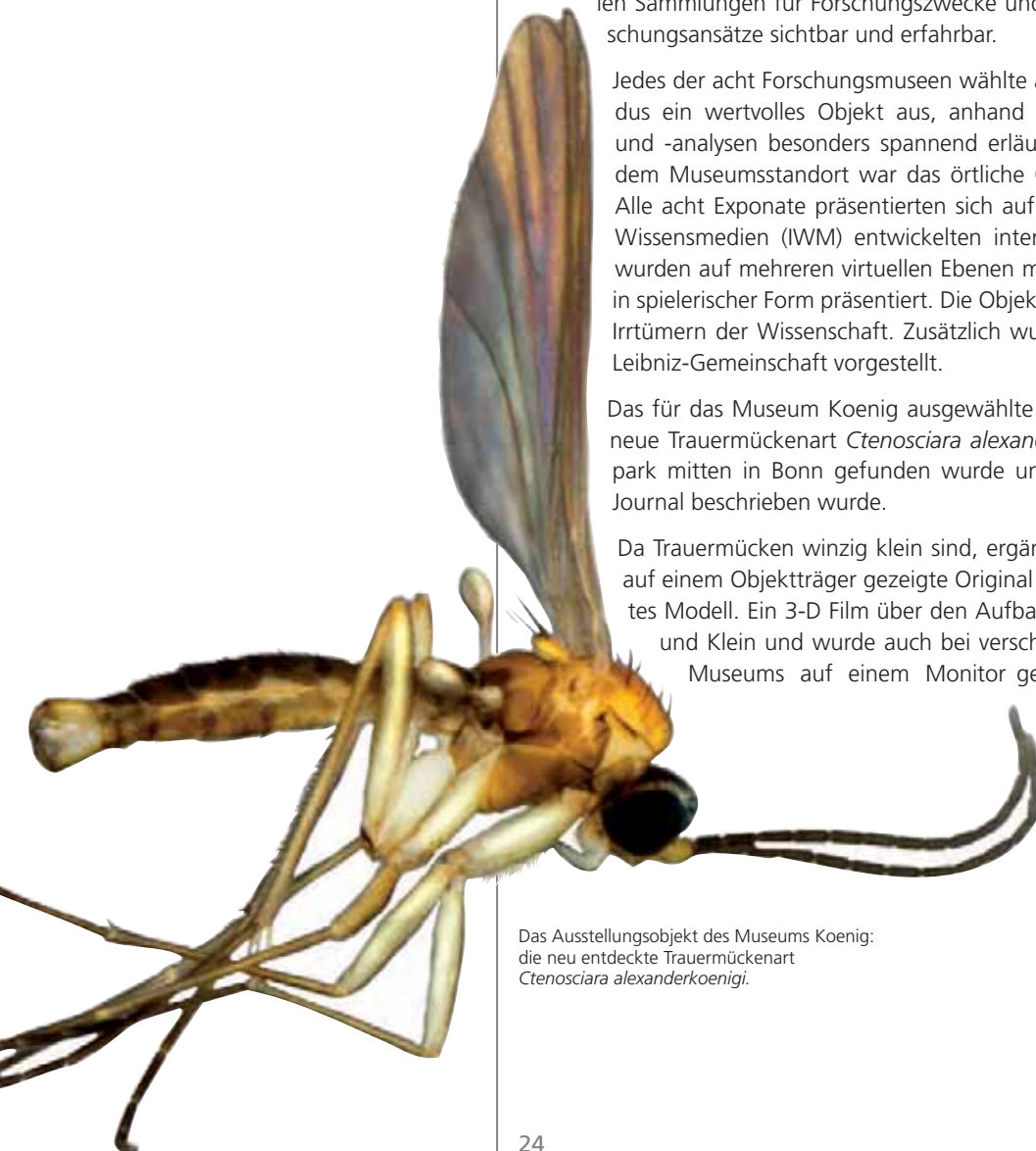
Die mehr als 100 Millionen Objekte in den Sammlungen der Leibniz-Forschungsmuseen sind ein immenser wissenschaftlicher Schatz, mit dem auch heute noch aktuelle Forschungsfragen beantwortet werden. Das zeigte die Ausstellung „8 Objekte 8 Museen – eine simultane Ausstellung der Leibniz-Forschungsmuseen“. Bei der Eröffnung bezeichnete der Leibniz-Präsident Prof. Dr. Matthias Kleiner die Schnittstellenfunktion der Museen zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit als besonders wichtig, denn die Ausstellungen vermitteln die Bedeutung der musealen Sammlungen für Forschungszwecke und machen die Vielfalt der Forschungsansätze sichtbar und erfahrbar.

Jedes der acht Forschungsmuseen wählte aus seinem reichhaltigen Fundus ein wertvolles Objekt aus, anhand dessen Forschungsmethoden und -analysen besonders spannend erläutert werden konnten. An jedem Museumsstandort war das örtliche Objekt im Original zu sehen. Alle acht Exponate präsentierten sich auf dem vom Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) entwickelten interaktiven Computer-Tisch und wurden auf mehreren virtuellen Ebenen mit ihrer Forschungsgeschichte in spielerischer Form präsentiert. Die Objekte erzählten von Erfolgen und Irrtümern der Wissenschaft. Zusätzlich wurden auch die Aufgaben der Leibniz-Gemeinschaft vorgestellt.

Das für das Museum Koenig ausgewählte „besondere Objekt“ war die neue Trauermückenart *Ctenosciara alexanderkoenigi*, die im Museumspark mitten in Bonn gefunden wurde und 2016 im *Biodiversity Data Journal* beschrieben wurde.

Da Trauermücken winzig klein sind, ergänzte das Museum Koenig das auf einem Objektträger gezeigte Original durch ein 100fach vergrößertes Modell. Ein 3-D Film über den Aufbau der Mücke faszinierte Groß und Klein und wurde auch bei verschiedenen Außenauftritten des Museums auf einem Monitor gezeigt.

Das Ausstellungsobjekt des Museums Koenig:
 die neu entdeckte Trauermückenart
Ctenosciara alexanderkoenigi.



Die für den Menschen harmlose, neu entdeckte Mückenart ist deshalb ein wirklich spektakulärer Fund, weil in Europa in der Regel neue Arten in Gegenden gefunden werden, die noch relativ unerforscht sind. Umso erstaunlicher war es, dass sich zusätzlich noch herausstellte, dass die Spezies ursprünglich aus Neuseeland stammt. Sie muss im Rahmen der Globalisierung nach Deutschland eingeschleppt worden sein. Die Mücke wurde zufällig bei einem Probelauf einer automatisierten Insektenfalle während der Arbeiten am Projekt „German Barcode of Life“ (GBOL) gefangen, welches die deutsche Artenvielfalt anhand der genetischen Barcodes erfasst. Die Barcodes aller Pflanzen, Tiere und Pilze in Deutschland werden derzeit erstellt und in einem Datenarchiv gesichert. So erhofft man sich zukünftig zum besseren Schutz der Biodiversität eine schnellere Erfassung der Artenvielfalt. Mit dem interaktiven Tisch konnten die Besucher herausfinden, was der Fund neuer Arten bedeutet.

Die Objekte der anderen Museen waren so vielfältig wie die Leibniz-Gemeinschaft:

der Dräger Rettungsapparat, Modell 1904/09 im Deutschen Bergbau-Museum in Bochum

der um etwa 1800 gebaute Kempelen'sche Sprechapparat im Deutschen Museum in München

die Bremer Kogge im Deutschen Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven

die Henlein-Uhr im Germanischen Nationalmuseum in Nürnberg

ZooSphere im Museum für Naturkunde in Berlin

die Kopie einer orientalischen Metallschüssel im Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz

von Kartoffelfäule befallene Knollen als Präparat im Senckenberg Museum in Frankfurt am Main.

Der interaktive Multi-Touch-Tisch stellt mit dem multimedialen Informationsangebot „EyeVisit“ ein digitales Vermittlungssystem für die acht Exponate zur Verfügung, das sich an den Besucherbedürfnissen orientiert und psychologische Erkenntnisse mit inhaltlicher Expertise verknüpft. Mittels einer Evaluierung soll erforscht werden, wie der Tisch zukünftig noch besser genutzt werden kann.

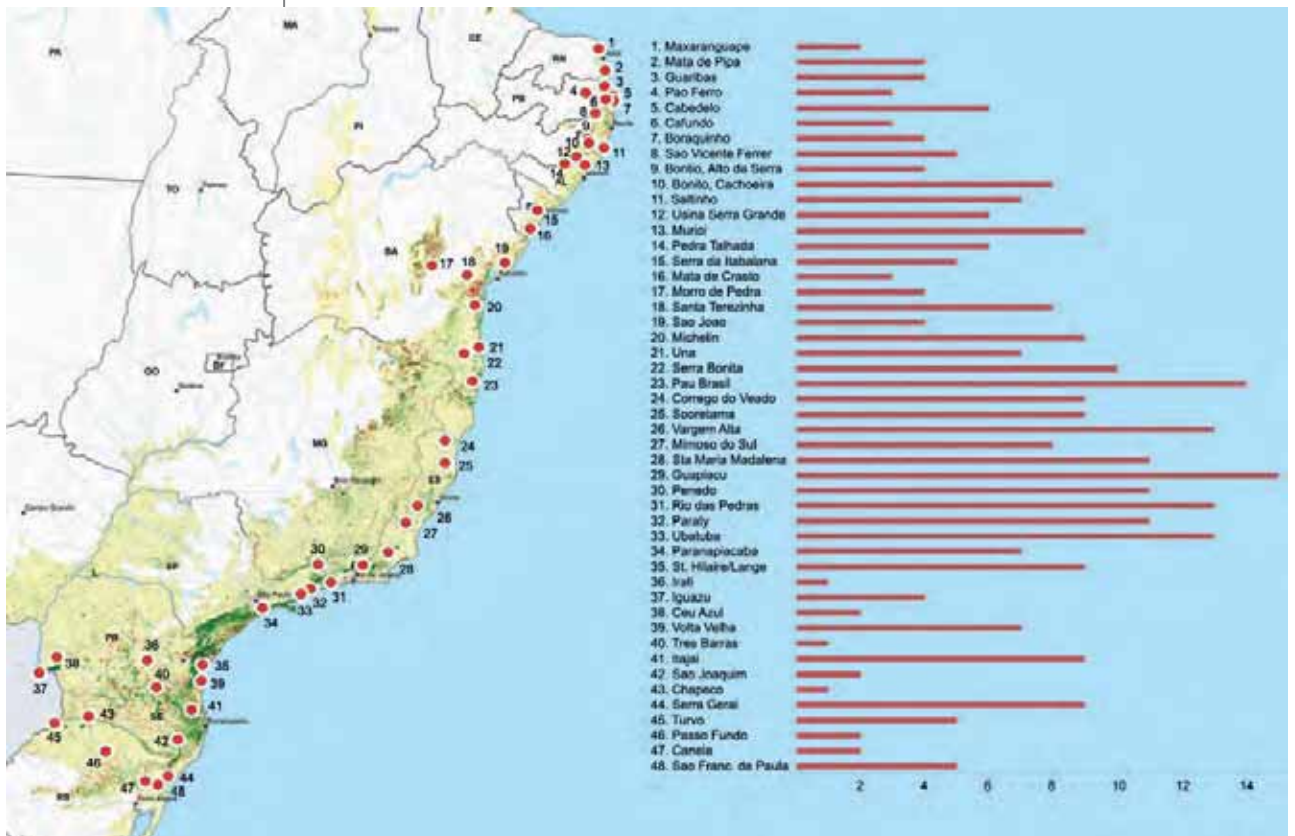
Herr Rulik und Herr Wägele bei der Ausstellungseröffnung, die simultan in allen acht beteiligten Museen stattfand.



Die Zitterspinnen des Atlantischen Regenwaldes in Brasilien

BERNHARD A. HUBER

Neben dem Amazonas Regenwald mag der Atlantische Regenwald an der Ostküste Brasiliens eher klein und unbedeutend wirken. Was die Fläche angeht, ist das auch richtig: einer Waldfläche von 5.500.000 km² im Amazonasbecken stehen 95.000 km² im Atlantischen Regenwald gegenüber. Und doch ist die Bedeutung des Atlantischen Regenwaldes kaum hoch genug einzuschätzen. Er gilt als einer der „hottest biodiversity hotspots“ der Welt, d.h. als herausragend unter denjenigen Gebieten, die sich auszeichnen durch (1) hohen Artenreichtum, (2) viele Arten die nirgendwo sonst vorkommen (Endemismus) und (3) starke Gefährdung durch den Menschen.



Der Atlantische Regenwald an der Ostküste Brasiliens; gelb: ursprüngliche Ausdehnung; grün: aktuelle Ausdehnung. Rechts die Anzahl der pro Fundort gesammelten Arten von Zitterspinnen (Foto: B.A. Huber)

So sind etwa 60% der Amphibien im Atlantischen Regenwald Endemiten, 72% der Sandlaufkäfer, und 98% der Weberknechte in bestimmten Gruppen. Die Gefährdung dieser exklusiven Vielfalt hat vor allem historische Wurzeln, bedingt durch massive Abholzung zu Gunsten von Agrarflächen (v.a. Zuckerrohr, Kaffee, Bananen). Die verbliebenen 10% der ursprünglichen Waldfläche sind aber auch weiterhin starkem anthropogenen Druck ausgesetzt. Mehr als die Hälfte der 200 Millionen Menschen Brasiliens lebt auf der Fläche, die ursprünglich von Atlantischem Regenwald bedeckt war, und nur etwa 10% des noch existierenden Waldes stehen unter gesetzlichem Schutz.

Vor diesem Hintergrund habe ich zwischen 2003 und 2015 sieben Mal den Atlantischen Regenwald besucht, um entlang der 3.000 km von Rio Grande do Sul bis Rio Grande do Norte an möglichst vielen Stellen Zitterspinnen zu sammeln. Bisher liegen für Spinnen nur Daten vor, die entweder nur relativ kleine Abschnitte des Atlantischen Regenwaldes abdecken oder aber nicht strukturiert erhoben wurden und damit schwer zu deuten sind. Ziel der Aufsammlungen war es also, Diversität und Verbreitungsmuster einer Spinnengruppe exemplarisch und umfassend zu untersuchen.

Insgesamt wurden an 48 Stellen fast 4.500 adulte Zitterspinnen gesammelt, die sich 132 Arten zuordnen lassen. Von diesen 132 Arten waren 107 (81%!) zur Zeit der Aufsammlung neu, also wissenschaftlich noch nicht beschrieben. Dieser Wert ist hoch, aber nicht ungewöhnlich. Ähnliche Prozentsätze neuer Arten wurden in der Karibik, in den Tropen Afrikas und in Südostasien gefunden. Was den Atlantischen Regenwald hervorhebt sind zwei Aspekte. Erstens die hohe Artenzahl pro Fundort: weltweit sind nur 15 Fundorte bekannt mit zehn oder mehr Arten von Zitterspinnen; neun davon liegen im Atlantischen Regenwald. Zweitens der hohe Grad an Endemismus: obwohl in einem relativ dichten Raster gesammelt wurde, wurden 76 Arten nur an einem einzigen Fundort gesammelt; 85% aller Arten wurden nur an 3 Fundorten gesammelt.

Im Oktober und November 2016 wurde eine Expedition in den Amazonas Regenwald durchgeführt, um vergleichende Daten zu Zitterspinnen aus dieser Region zu gewinnen. Wie erwartet, war auch hier die Diversität sehr hoch. Auch der Prozentsatz neuer Arten (40 von 57, also 70%) war nicht unüblich. Im Gegensatz zum Atlantischen Regenwald zeichnet sich aber ab, dass Zitterspinnen, wie viele andere Organismen-Gruppen auch, im Amazonas Regenwald weiter verbreitet sind. Aus der Perspektive des Artenschutzes bedeutet das, dass der Verlust auch relativ kleiner Waldflächen im Atlantischen Regenwald mit hoher Wahrscheinlichkeit drastischere Konsequenzen hat als der Verlust vergleichbarer Flächen im Regenwald des Amazonas.

Einige der 132 im Atlantischen Regenwald gesammelten Arten von Zitterspinnen (Foto: B.A. Huber)



Unbekannte Spitzmäuse aus Äthiopien und Tansania

RAINER HUTTERER

Mit ca. 400 Arten bilden die Spitzmäuse (Soricidae) eine der umfangreichsten Familien der Säugetiere. Rund 40% leben auf dem afrikanischen Kontinent, von dem bisher 160 rezente Arten in 9 Gattungen bekannt sind. Das sind 10% aller in Afrika lebenden Säugetierarten. Fast jedes Jahr kommen neue dazu. Spitzmäuse leben sehr versteckt in der Bodenstreu von Wäldern, Bergwiesen und Savannen, in Felsspalten, an Gewässern und gelegentlich auch auf Bäumen. Als nachtaktive Säugetiere sind sie meist einfarbig dunkel gefärbt und sehen sich daher äußerlich ähnlich. Dennoch ist die Vielfalt an Anpassungen groß. Das Größenspektrum in Afrika reicht von 4 cm Körperlänge bei der kleinen Urwaldspitzmaus *Suncus remyi* bis zu 14 cm bei der Panzerspitzmaus *Scutisorex somereni*. Die meisten Arten sind terrestrisch, einige leben unterirdisch und haben lange Grabkrallen entwickelt. Andere klettern und haben lange Hinterfüße und lange Schwänze, und wieder andere leben am Wasser und haben ein wasserdichtes Haarkleid.

Seit Jahrzehnten ist das ZFMK ein Zentrum für die Erforschung der afrikanischen Kleinsäugetiere. Taxonomische Expertise, gute Vergleichssammlungen, Bibliotheken, Laborausstattung und persönliches Engagement führten zu zahlreichen Kooperationen mit Kollegen in Afrika, Europa und den Vereinigten Staaten. Hervorzuheben ist die langfristige Zusammenarbeit mit dem Field Museum in Chicago (USA), der Universität in Kisangani (DR Kongo), der Universität Antwerpen (Belgien) und der Akademie der Wissenschaften in Moskau (Russland). Forscher aus vielen Ländern, z.B. Doktoranden aus der Demokratischen Republik Kongo, kommen mit ihren Sammlungen nach Bonn, wo die Tiere präpariert und studiert werden können. Im Laufe der Jahre sind so viele neue Erkenntnisse gewonnen worden, die auch Eingang in das 2013 publizierte Standardwerk „Mammals of Africa“ fanden.

Als Folge dieser Kooperationen haben wir 2015 und 2016 fünf neue Arten aus Äthiopien und Tansania beschrieben, die im Folgenden näher betrachtet werden sollen. Sie ergänzen die bisherigen Neuentdeckungen aus Ostafrika, die meist in isolierten Bergwäldern und Bergsavannen in Äthiopien, Kenia, Uganda, Burundi, Tansania und Malawi gefunden wurden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Neue Arten von Spitzmäusen aus Ostafrika, die vom Verfasser und Kollegen von 1986 bis 2016 beschrieben wurden. 8 der 17 Arten wurden seitdem von der Internationalen Naturschutzorganisation IUCN als „bedroht“ bzw. „kritisch bedroht“ eingestuft. Erklärung der IUCN-Kategorien: EN, endangered; CR, critically endangered; VU, vulnerable; LC, least concern; DD, data deficient; NE, not evaluated.

Taxon	Vorkommen	IUCN Status
<i>Crocidura afeworkbekelei</i> Lavrenchenko, Voyta & Hutterer, 2016	Äthiopien, Sanetti Plateau	NE
<i>Crocidura bottegoides</i> Hutterer & Yalden, 1990	Äthiopien, Bale Mts.	EN
<i>Crocidura hareenna</i> Hutterer & Yalden, 1990	Äthiopien, Bale Mts.	CE
<i>Crocidura yaldeni</i> Lavrenchenko, Voyta & Hutterer, 2016	Äthiopien, Beletta Forest	NE
<i>Surdisorex schlitteri</i> Kerbis Peterhans, Stanley, Hutterer, Demos & Agwanda, 2009	Kenia, Mt. Elgon	DD
<i>Sylvisorex dieterleni</i> Hutterer, 1986	Uganda	LC
<i>Suncus hututsi</i> Kerbis Peterhans & Hutterer, 2009	Burundi, Uganda	DD
<i>Myosorex bururiensis</i> Kerbis Peterhans & Hutterer, 2010	Burundi, Bururi Forest	VU
<i>Congosorex phillipsorum</i> Stanley, Rogers & Hutterer, 2005	Tansania, Udzungwa Mts.	CR
<i>Crocidura desperata</i> Hutterer, Jenkins & Verheyen, 1991	Tansania, Udzungwa Mts.	EN
<i>Crocidura mdumai</i> Stanley, Hutterer, Giarla & Esselstyn, 2015	Tansania, Ngorongoro	NE
<i>Crocidura munissii</i> Stanley, Hutterer, Giarla & Esselstyn, 2015	Tansania, Uluguru Mts.	NE
<i>Crocidura newmarki</i> Stanley, Hutterer, Giarla & Esselstyn, 2015	Tansania, Mt. Meru	NE
<i>Crocidura tansaniana</i> Hutterer, 1986	Tansania, Usambara Mts.	EN
<i>Crocidura telfordi</i> Hutterer, 1986	Tansania, Uluguru Mts.	EN
<i>Myosorex kihaulei</i> Stanley & Hutterer, 2000	Tansania, Udzungwa Mts.	EN
<i>Myosorex gnoskei</i> Kerbis Peterhans, Hutterer, Kaliba & Mazibuko, 2008	Malawi, Nyika Plateau	EN

Äthiopien ist ein von einem starken Gebirgsrelief geprägtes Land (wikipedia commons).



ÄTHIOPIEN

Ein Land mit zahlreichen Gebirgen, das Höhen von Null bis 4.620 m umfasst. 40% der Landesfläche sind Hochlagen über 2.500 m. Die unzähligen Plateaus werden zentral durch das Rift Valley in eine westliche und eine östliche Hälfte geteilt. Es bildet damit die wichtigste zoogeografische Barriere des Landes. Die meist niedrigwüchsigen Wälder sind auf Berghänge und Steillagen beschränkt und tragen durch ihre Isolierung zu dem hohen Grad an endemischen Arten bei. Einer dieser Wälder ist der Haremma Forest in den Bale Mountains im Südosten des Landes, der unter



anderem die Spitzmäuse *Crocidura haremma* und *C. bottegoides* beherbergt. Nach dem Stand der heutigen Kenntnis werden 42 Säugetierarten als endemisch für Äthiopien angesehen. Von den 26 bekannten Arten an Spitzmäusen kommen 8 Arten (28%) nur dort vor.

Der Haremma Forest ist die Heimat von *Crocidura haremma* und *C. bottegoides* (Foto T. Töpfer, 2012).

Angesichts der rapiden Zerstörung der natürlichen Lebensräume in Äthiopien sind taxonomische und biologische Studien der Fauna und Flora dringend notwendig, auch als Grundlage für Naturschutzprojekte. Aus diesem Grund führte unter anderem Dr. Leonid Lavrenchenko von der Russischen Akademie der Wissenschaften zwischen 1986 und 2015 Sammelreisen nach Äthiopien durch. Sein umfangreiches Material haben wir zusammen analysiert und dabei zwei neue Arten gefunden. Die erste Art haben wir *Crocidura afeworkbekelei* genannt, und



Kopf einer Riesenspitzmaus (*Crocidura olivieri*) aus Süd-Äthiopien. Die meisten Arten der Gattung sehen ähnlich aus (H. Meinig).



Vorderextremität der Maulwurfsspitzmaus *Surdisoorex schliteri* mit langen Grabkrallen; die Art ist nur vom Mt. Elgon (Kenia) bekannt (R. Hutterer).

zwar zu Ehren des bekanntesten äthiopischen Säugetierforschers Prof. Afework Bekele, der an der Addis Ababa Universität lehrt. Die Art lebt auf der Hochfläche „Sanetti Plateau“, welche für ihre gute Population an Äthiopischen Wölfen (*Canis simensis*) bekannt ist. Eine zweite neue Art haben wir *Crocidura yaldeni* genannt; sie ist relativ groß und bisher nur aus dem Beletta Forest im Südwesten des Landes in 1.900 m Höhe bekannt. Sie ist nach dem britischen Forscher Dr. Derek Yalden (1940-2013) benannt, der viele wichtige Arbeiten über die Fauna Äthiopiens verfasst hat. Neue Sammlungen zeigen, dass noch längst nicht alle Arten aus Äthiopien bekannt sind.

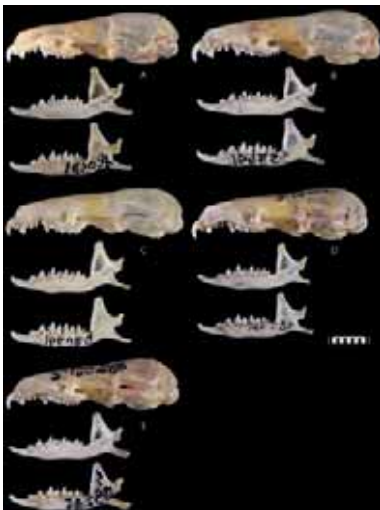


Eine noch unbeschriebene kleine Spitzmaus aus dem Hochland von Äthiopien (R. Hutterer).

TANSANIA

Das Rift Valley findet seine Fortsetzung in Tansania und hat zur Bildung einer Bergkette geführt, die im Englischen "Eastern Arc Mountains" genannt wird. Diese Berge waren Gegenstand vieler biologischer Studien, die zu spektakulären Entdeckungen geführt haben, wie etwa die neue Primatenart und -gattung *Rungwecebus kipunji*. Einer der Entdecker der Gattung war Dr. William T. Stanley (1956-2015), der leider 2015 auf einer Expedition in Äthiopien verstarb. Er war Mitarbeiter am Field Museum Chicago und hatte sich intensiv mit den Säugetieren Tansanias beschäftigt. Mit ihm habe ich (RH) fast 20 Jahre lang all seine Spitzmäuse studiert und viele Beiträge publiziert, darunter die Entdeckungen von *Congosorex philipporum* und *Myosorex kihalei* (beide Udzungwa Mts). Zusammen mit Prof. Dr. Jacob Esselstyn (Louisiana State University) und anderen Kollegen haben wir in den vergangenen Jahren im Rahmen einer National Science Foundation Förderung die Phylogenie und Taxonomie der afrikanischen Spitzmäuse studiert. In einer ersten Publikation (Stanley et al. 2016) analysierten wir eine Gruppe von Arten, die nur in Bergwäldern von Kilimandscharo, Meru, Ngorongoro, Usambara, Ukaguru, Uluguru, Ruhebo und Udzungwa vorkommen. Als Resultat dieser Studie konnten drei Arten neu definiert werden. *Crocidura newmarki* wurde am Mt. Meru in 3600 m Höhe gefangen. Benannt wurde sie nach Dr. William D. Newmark, der zahlreiche Naturschutzprojekte in Tansania durchgeführt hat. *Crocidura mdumai* lebt nur im Ngorongoro Krater, und zwar in den Hangwäldern im Inneren des Kraterrandes. Wir benannten sie nach dem tansanischen Naturschützer Dr. Simon Mduma. Und die dritte neue Art ist *Crocidura munissii*, benannt zu Ehren des tansanischen Biologen Maiko J. Munissi. Diese Art ist durch ihre Größe und einen langen Schwanz gekennzeichnet. Unter diesem Namen sind vier Populationen aus den Bergwäldern von Uluguru, Ukaguru, Udzungwa und Ruhebo zusammengefasst. Jede Population ist morphologisch und genetisch etwas unterschiedlich, aber nicht so stark, dass man bereits von Arten ausgehen kann. Wir haben hier wohl einen Fall von Artbildung durch Isolation gefunden.

Einige der von uns beschriebenen Arten haben bereits Eingang in die Rote Liste der Internationalen Naturschutz-Organisation IUCN gefunden (Tabelle 1). Weitere neue Arten werden demnächst publiziert, und unsere Befunde stehen dann umgehend für die Naturschutz-Planung zur Verfügung.



Seitenansicht der Schädel von fünf Arten der Gattung *Crocidura*, die ausschließlich im Hochland von Äthiopien vorkommen. A: *Crocidura afeworkbekelei*, B: *C. glassi*, C: *C. macmillani*, D: *C. baileyi*, E: *C. lucina*. Maßstab: 5 mm (aus Lavrenchenko et al. 2016).

“Where is my food?” Kleptoparasitism in flower fly larva from Brazil

XIMO MENGUAL



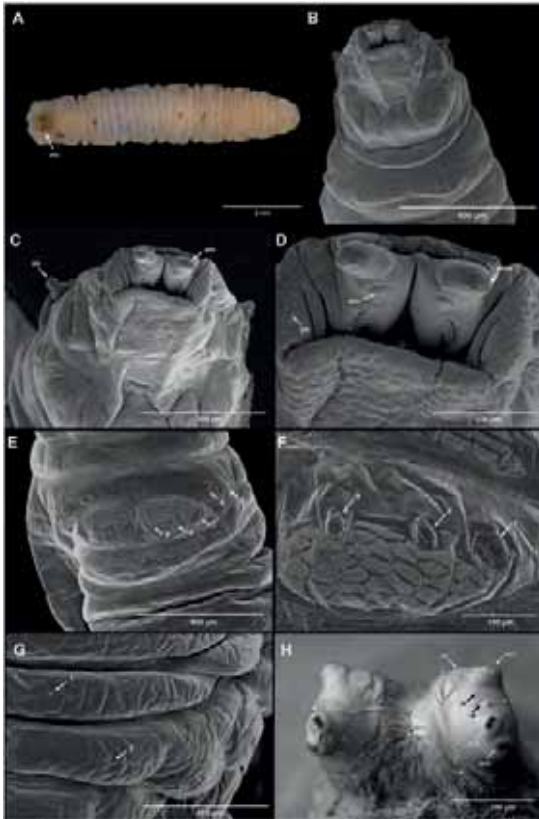
Toxomerus basalis larvae and puparia in situ. A, B. Larva moving on the glandular leaves of *Drosera graomogolensis*, Grão Mogol, Minas Gerais (time lapse between the single shots of the photo sequence A less than 1 minute). C, D. Larvae on the glandular lamina of *Drosera graomogolensis*, Botumirim, Minas Gerais (note the larval posterior spiracles in C). E. Larvae on *Drosera spiralis*, Milho Verde, Minas Gerais. F, G. Puparia on *Drosera magnifica*, Pico do Padre Ângelo, Minas Gerais. A by Paulo Gonella, B, C by Adilson Peres, D by Nilber Silva, E, F by Fernando Rivadavia, G by Carlos Rohrbacher.

Flower flies (Diptera: Syrphidae) is a speciose family of true flies distributed around the globe, except in the Antarctic Region and a few remote oceanic islands. Most adults of this family feed on pollen and nectar from flowers, but their larvae show a large array of natural histories. Syrphidae is divided in four subfamilies, and larvae of each of them have a quite distinct biology: Microdontinae larvae are predators of ant brood in ant nests; immatures of Pipizinae feed mostly on woolly or root aphids with waxy secretions and gall-forming hemipterans; most larvae of Syrphinae prey on a broader range of soft-bodied arthropods such as aphids, coccids and psyllids, but also on Thysanoptera, immature beetles, and butterfly caterpillars; and larvae of Eristalinae are the most diverse, including phytophages of numerous plant families; mycophages of fungal fruiting bodies; saprophages in media as diverse as dung, nests of social Hymenoptera, decaying wood and water bodies of numerous types; and a few predators of a range of other arthropods.

Recently, new biological strategies have been found in the subfamily Syrphinae. Thus, there are larvae that became phytophagous secondarily and are leaf-miners or steam-borers in

Central America, other larvae that feed on pollen, a species from South America whose larvae are living in the water-bodies of some plants and they attack and feed on other insect larvae, or, the most curious one, a species whose immatures attack and feed on adults of fruit flies (Diptera: Tephritidae). This diversity of biologies agrees with the high diversity of species in the Neotropics, circa 1/3 of the known syrphid species occur in Central and South America. Among them there is a genus called *Toxomerus* with some 140 species, but only the biology of ca. 10% of the species is known. Larvae of *Toxomerus* are predators with a few exceptions that feed on pollen from several plant families. However, barely anything is known about the biology and diet of most known hoverflies species.

The more exciting is the discovery which has now been made in central Brazil, and was published by a team of German, Brazilian and Spanish botanists and entomologists in the journal PLoS ONE. The scientists discovered fly larvae that live on probably one of the most dangerous habits for insects, namely the highly sticky leaves of carnivorous sundew plants. Covered by numerous tentacles that secrete a glistening, sticky mucilage, the sundews' leaves constitute deadly traps for most insects - but where other insects get stuck and become a quick snack of this carnivorous plant, these perfectly adapted larvae can move effortlessly. Moreover, they feed on the insect prey that was caught by the sundews. The observed larvae spend their entire life on the sticky leaves of the plant as a commensal, feeding from the sundews' meal, a biological strategy known as kleptoparasitism. They do this without being digested themselves by the plant, before they finally pupate - attached to the non-sticky and therefore harmless leaf underside of the plant. The adult hoverflies that emerged from the pupae were identified as *Toxomerus basalis* (both by morphological characters, as well as genetically by DNA sequencing). Remarkably, although this Brazilian hoverfly species has been known to scientists



Larva of *Toxomerus basalis*. A. dorsal view. B–D. head and prothorax. E. fourth abdominal segment, ventral view. F. fourth pair of prolegs, with ornamentation. G. fifth abdominal segments with the 1st pair of segmental sensilla on second fold and 2nd pair of segmental sensilla on third fold, dorsal view. H. posterior breathing tube; prp: posterior breathing tube; as: anterior respiratory process; am: antenno-maxillary organs; ams: sensilla on top of the antenno-maxillae organs; ps: prothorax spicules; sm: pair of sensilla located above the mouth and below the antenno-maxillary organs; es: ecdysial scars; so1: spiracular opening I; so2: spiracular opening II; so3: spiracular opening III; is: interspiracular setae; numbers showing the position of segmental sensilla.

for 180 years (it was described in 1836), its larvae, feeding habits and biology were hitherto unknown and have now been documented for the first time.

Larvae of this larcenous fly have even been found on several different sundew species and in several states of Brazil, including on the recently discovered “Facebook-sundew” *Drosera magnifica*. This is the first known case of insect residents on sundews in South America, from where animal inhabitants of carnivorous plants were thus far only known from pitcher plants. Moreover, this so-called kleptoparasitism represents a novel feeding mode for flower flies, which is ecologically and evolutionarily remarkable.

The biology of this unusual symbiosis is now to be further explored. This discovery opens the door to further research questions, such as ‘is this flower fly much more widespread than previously known?’ or ‘are there other species of the genus *Toxomerus* with this interesting behavior?’. This study shows us how little we know about the biology and natural history of many insects around us, whose species names were given many years ago but nothing else is known about them, and how fascinating can be the evolutionary relationships among plants and insects.

The hoverfly *Toxomerus basalis*. Left: larva crawling on the carnivorous leaf of the sundew *Drosera graomogolensis* in Minas Gerais, Brazil (photo Paulo M. Gonella, University of São Paulo, SPF). Right: Adult male fly (photo: Jeff Skevington, Canadian National Collections, CNC).



Engel des Atlantiks

EVA MEYERS



Engelhaie verdecken sich im Sand, um auf ihre Beute zu warten. Das Angel Shark Project Team und Helfer fangen die Jungtiere mit Netzen (Foto: Michael Sealey).

Weltweit steht die Familie der Engelhaie, Squatinidae, auf Platz zwei der am meisten bedrohten Hai- und Rochenarten der Welt. Grund dafür ist, wie bei vielen anderen Haiarten, eine geringe Wachstums- und Vermehrungsrate, sodass sich die Populationen nur sehr schwer von Bestandsverlusten durch Fischerei erholen können. In Europa kommen die drei Engelhaiarten vor, die von der Weltnaturschutzorganisation (IUCN Red List) in die Kategorie „vom Aussterben bedroht“ (Critically Endangered) eingestuft wurden (*Squatina aculeata*, *Squatina oculata* und *Squatina squatina*). Die Populationen dieser drei Arten sind auf Grund intensiver Fischerei in den letzten Jahrzehnten stark fragmentiert worden. Dies hat dazu geführt, dass Engelhaie in weiten Teilen ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes lokal ausgestorben oder nur selten anzutreffen sind.

Der gemeine Engelhai (*Squatina squatina*), auch Meerengel genannt, war einst in ganz Europa und dem Nord Ost Atlantik verbreitet. Heute beschränkt sich seine Verbreitung auf vereinzelte Stellen im Mittelmeer und der Atlantikküste bis zu den Kanarischen Inseln. Nur auf den Kanarischen Inseln ist er noch regelmäßig anzutreffen. Leider gibt es weder historische noch aktuelle Daten zur Populationsgröße und somit auch kaum Schutzmaßnahmen.



Im Gegensatz zu den juvenilen Engelhaien, werden ausgewachsene Engelhaie im Wasser vermessen und markiert (Foto: Michael Scholl).

Engelhaie halten sich im Flachwasser und auf dem Kontinentalschelf über sandigen Meeresböden von ca 1–150 m Tiefe auf. Im Sand vergraben warten sie auf ihre Beute oder ruhen sich tagsüber aus. Engelhaie sind 20-30 cm groß, wenn sie auf die Welt kommen und Weibchen werden bis zu maximal ca. 200 cm groß. Sie besitzen rochenartige, abgeflachte und sehr breite Brustflossen und Barteln an den äußeren Nasenöffnungen. Sie ernähren sich hauptsächlich von kleinen Fischen, Weichtieren und Krustentieren, auf die sie vergraben im Sand warten um sie so aus dem Hinterhalt zu überraschen.

DAS ANGEL SHARK PROJECT

Um den Schutz dieser vom Aussterben bedrohten Art zu gewährleisten, haben das Bonner Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK), die Universität Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) sowie die Zoological Society of London (ZSL) das Angel Shark Project gegründet. Ziel des Angel Shark Project ist es, die Zukunft der Engelhaie im Ost-Atlantik und Mittelmeer zu gewährleisten durch

1. Gewinnung von Daten, die als Basis für Schutzmaßnahmen genutzt werden,
2. Verringerung der Mortalität und der Belästigung der Engelhaie,
3. Sensibilisierung über die Bedeutung der Kanarischen Inseln für den Schutz der Engelhaie,
4. Gründung eines Netzwerkes zum Schutz der Engelhaie in Europa.



Juvenile Engelhaie werden gefangen um anschließend vermessen, gewogen und markiert zu werden.
 (Foto: Michael Sealey).

Seit 2013 arbeitet das Wissenschaftler-Team auf den Kanarischen Inseln und erforscht das Verbreitungsgebiet, das Migrationsverhalten, die Populationsgröße und die Habitatnutzung der Engelhaie. Hierfür wurde eine online-Datenbank entwickelt (www.angels sharkproject.com), die von Tauchern genutzt wird, die Engelhaie bei ihren Tauchgängen oder beim Schnorcheln sichten. Somit werden gleichzeitig Bürger in die Forschung integriert und die Tauchbasen und große Teile der Tourismusindustrie auf den Kanaren profitieren von der Mitwirkung an der Unversehrtheit des marinen Ökosystems. Aktuell haben wir über 800 Engelhai-Sichtungen in unserer Citizen Science Datenbank. Das Angel Shark Project hat aus den Daten ein mathematisches Modell erstellt, das den potenziellen Lebensraum und das Verbreitungsgebiet des Engelhais auf den Kanaren berechnet. Hierdurch wurden auch besondere Orte hervorgehoben, wo die Wahrscheinlichkeit, einen Engelhai anzutreffen, höher ist als an anderen Stellen der Inseln.

Dank der Unterstützung der Deutschen Elasmobranchier Gesellschaft (DEG) und der Save our Seas Foundation, hat das Angel Shark Project seit 2015 ein „Tagging Projekt“ initiiert. Unter anderem werden Engelhaie mit farbkodierten visuellen Markierungen versehen, die helfen sollen, das

Migrationsverhalten zwischen den Inseln der Kanaren zu erforschen. Taucher werden angeregt, bei den Sichtungen auf diese Markierungen zu achten, und in der Datenbank die Farbe und den einzigartigen Code zu hinterlegen.

Zusätzlich zu dem Tagging Projekt wurde ein Monitoring-Projekt in der bis heute einzigen bekannten und größten „Kinderstube“ der Engelhaie auf Teneriffa, Las Teresitas, begonnen. Las Teresitas ist ein künstlich aufgeschütteter Stadtstrand, der zur Hauptstadt von Teneriffa, Santa Cruz, gehört. Hier werden Daten von neugeborenen und jungen Engelhaien erhoben um herauszufinden, wie lange sich die Haie in dem Gebiet aufhalten, und um Erkenntnisse zu Wachstumsraten, Populationsstruktur, Abstammung, etc. zu erlangen. Drei bis vier Mal im Jahr arbeitet das Team für 3 Tage in Las Teresitas. Auch andere potentielle „Kinderstuben“ werden jetzt durch das Team erforscht.

Engelhaie dürfen innerhalb der EU nicht gefischt werden, leider gilt dieses Gesetz aber nicht überall und ist nur für kommerziell betriebene Fischereien gültig. Außerdem sind Engelhaie zwar im Mittelmeer geschützt, wo sie kaum noch anzutreffen sind, nicht aber auf den Kanarischen Inseln. Daher arbeitet das Angel Shark Project schon seit einiger Zeit daran, genügend Daten zu sammeln, um Engelhaie nicht nur EU-weit sondern weltweit zu schützen.

Gemeinsam mit der IUCN Shark Specialist Group (IUCN SSG), Shark Trust und Vertretern von Interessensgruppen (Tourismus, lokale Regierung, Umweltministerium, Fischer, Taucher) wurde 2017 ein Aktionsplan für Engelhaie der Kanaren entwickelt. Unter anderem beinhaltet dieser Plan Aktivitäten und Maßnahmen, um die Belästigung der Engelhaie, z.B. durch Taucher, zu reduzieren und die Freizeitfischerei zu regulieren.

Derzeit wird an einer weiteren Strategie gearbeitet, um alle drei vom Aussterben bedrohten Engelhaiarten im Nord-Ost Atlantik und Mittelmeer zu schützen.

Das Ergebnis wird voraussichtlich im Sommer 2017 veröffentlicht und soll als Leitfaden für Wissenschaftler und Regierungen dienen, um gezielte Schutzmaßnahmen umzusetzen. Gleichzeitig soll die Entstehung eines Engelhai-Netzwerkes dazu dienen, den Austausch zwischen Wissenschaftlern und Naturschützern zu fördern.

Die Mithilfe der Taucher ist für das Projekt sehr wichtig. Sie können zwar einerseits großen Druck auf Engelhaie ausüben (z.B. durch unkontrolliertes Tauchen und Belästigung), sie sind aber andererseits auch gleichzeitig die Gruppe von Menschen, die Engelhaie am meisten würdigen. Daher fordern wir alle Taucher auf, uns zu helfen, diese Haie zu schützen und unser online Portal (www.angelsarkproject.com) zu nutzen.



Während der Paarungszeit versammeln sich mehrere Engelhaie an einem Ort.
(Foto: Carlos Suarez).

Aus der Arbeit des Biohistoricum

KATHARINA SCHMIDT-LOSKE

BUCHPROJEKTE

Rechtzeitig zur Leipziger Buchmesse vom 17.-20. März 2016 konnten die Herausgeberinnen Dr. Gerlinde Klatte, Dr. Helga Prüßmann-Zemper und meine Person die Veröffentlichung ihres Sammelbandes durch den Deutschen Kunstverlag erleben. Titel: Exotismus und Globalisierung – Brasilien auf Wandteppichen: die Tenture des Indes, ca. 340 Seiten, 189 farbige Abbildungen. Die erste umfassende Forschungsarbeit zu diesen barocken Wandteppichen bietet Beiträge von G. Klatte, Bonn. - H. Prüßmann-Zemper, Bonn. - H. Kürbis, Gotha. - H. J. Roth, Bonn. - J. Vittet, Fontainebleau. - A. Schmidt de Oliveira, São Paulo. - O. Hansen-Figueira, Köln. - K. Schmidt-Loske, Bonn. - M. Lodderstaedt-Dürr, Gotha. - K. Schmitz-von Ledebur, Wien.



Hintergrundbild: Leipziger Buchmesse 2016, die Herausgeberinnen (v. links nach rechts) Dr. Katharina Schmidt-Loske, Dr. Gerlinde Klatte und Dr. Helga Prüßmann-Zemper, Vorderer Buchdeckel Tenture des Indes.

Im letzten Jahresbericht (2013/14) wurde auf Seite 38-40 über die Entwicklung des Projekts ausführlich berichtet.

Eine erste Buchvorstellung erfolgte am 08. April 2016 im Hörsaal des Museums Koenig mit Grußwort von Prof. Dr. J.W. Wägele und Vorträgen der Herausgeberinnen sowie von Dr. Uwe Kaestner, Botschafter a.D., Deutsch-Brasilianische Gesellschaft.

Am 04. November 2016 moderierte Stephanie Ecker vom Deutschen Kunstverlag eine Gesprächsrunde mit dem Titel „Brasilien auf Gobelins“ im Ibero-Amerikanischen Institut in Berlin. Geladene Gesprächspartner waren Dr. Holger Kürbis, Dr. Helga Prüßmann-Zemper, Dr. Gerlinde Klatte und meine Person. Einleitend sagte Frau Ecker, es handele sich um ein ungewöhnliches Kunstbuch, da viele Beiträge von Vertretern von Fachrichtungen verfasst wurden, die außerhalb der Kunstgeschichte liegen, z.B. Linguistik und Zoologie. Dr. Helga Prüßmann-Zemper sprach über den bis dato nicht erforschten Begriff „Indes“ sowie Exotismus im Lichte der Linguistik. Als Biologin leistete ich die Identifizierung der dargestellten Fauna und Flora, eine Neudatierung der zoologischen Skizzen von Pieter Boel (Louvre) und erörterte Boel als Mitarbeiter oder gar Mitstreiter für die Kartons und die Rezeption des Malers Frans Snijders durch F. Desportes.

Ein weiteres Buchprojekt zu Hermann Müller-Lippstadt wartet auf seine Realisierung. Voraussetzung dafür sind die mehr als drei Jahre dauernden Transkriptionen von neun Tagebüchern und ca. hundert Postkarten und Briefe aus dem Privatbesitz der drei Nachfahren des Biologie-Lehrers und ersten Frühdarwinisten in Preussen. Dazu kamen circa 70 Korrespondenzen mit über 40 Naturwissenschaftlern seiner Zeit. Die Auswertung dieser bisher unbekannt Primärquellen aus verschiedenen Archiven in Deutschland, der Schweiz und Brasiliens wird zu einem weiteren Buch führen, neben den bisher erschienenen Werken zu Hermann und Fritz Müller. Der Bucharbeitstitel lautet: Gotteslästerung oder Meilenstein der Naturwissenschaft? Der Darwinismus im Lippstädter Lehrplan von 1876.

Die bisherigen Forschungen wurden 2016 in zwei Wanderausstellungen mit Vorträgen durch Michael Morkramer und meine Person der Öffentlichkeit zugänglich gemacht: 1. in Grünberg bei Gießen vom 29.04.-21.08.2016, 2. in Eberswalde vom 07.11.2016 – 31.01.2017.

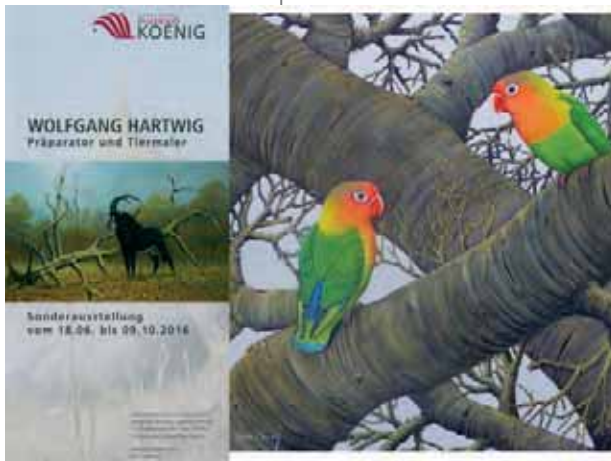
Ergänzend dazu wurde in einem Vortrag in Mühlberg (Thüringen/dem Heimatort von Hermann Müller) über den Stand der Forschungen berichtet. 2015 hielt Herr Morkramer außerdem in Lippstadt einen Vortrag über die Gründung des Bürgervereins durch H. Müller zum Zwecke der Popularisierung der Naturwissenschaften.

Zur Erklärung: Das Biohistoricum in Bonn und das Ostendorf-Gymnasium in Lippstadt sind die beiden zentralen Orte der Müller-Forschung.

Die Fritz Müller-Forschung bezüglich der Auswertung historischer Dokumente erfolgt seit 2016 in Kooperation mit Ana Maria Ludwig Moraes aus dem Instituto Histórico de Blumenau in Südbrasilien. Über diese neue Kooperation wird im nächsten Jahresbericht mehr zu lesen sein.

SONDERAUSSTELLUNG WOLFGANG HARTWIG

In 2016 sind mehrere Federzeichnungen mit ornithologischen Motiven zur Geltung gekommen, die wir dank der Finanzierung durch die Alexander Koenig Stiftung (4.000 EUR) für das Biohistoricum aus Privathand erwerben konnten. Die Original Tafeln eines Buchs im Albrecht Philler-Verlag wurden Teil einer exquisiten Sonderausstellung über das Wirken von Wolfgang Hartwig aus Bonn, ehemaligem Chefpräparator am ZFMK. Er hat von 1956 bis zu seiner Pensionierung (1993) eine Lebensstellung als zoologischer Präparator, Oberpräparator und Ausbilder im Präparationsatelier am ZFMK bekleidet. Auf Grund seiner handwerklichen Fertigkeit und künstlerischen Leistungen wurde Wolfgang Hartwig im Jahre 1986 die Alexander-Koenig-Gedächtnismedaille verliehen. Nun, im Jahr seines 88. Geburtstags, konnte dem ebenso erfolgreichen Tiermaler im Festsaal des ZFMK eine Sonderausstellung seiner hervorragenden Tierbilder gewidmet werden (Laufzeit 19.06. bis 09.10.2016).



Flyer des ZFMK zur Hartwig-Sonderausstellung 2016.
Acrylbild von Wolfgang Hartwig

Die Ausstellung wurde am 18.06. mit einem Grußwort von Prof. Dr. Wolfgang Böhme während der von mir organisierten Jubiläumstagung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte und Theorie der Biologie 2016 eröffnet. Ein Großteil der Vogel-, Säugetier- und Landschaftsgemälde Wolfgang Hartwigs, das heißt in diesem Fall rund 50 ausgewählte Werke in Acryl und Ölmalerei, wurden erstmalig öffentlich ausgestellt. Die meisten sind Leihgaben aus Privatbesitz. Gezeigt werden konnten darüber hinaus einige seiner Objekte aus dem Magazin des ZFMK, die Dermoplastik eines prächtigen Mähnenlöwen (1988 entstanden für die Schausammlung im Erdgeschoss des Museums, Gips-Plastiken von Urzeit-Tieren in Miniaturgröße, ein Modell des Haselnussbohrers in 50-facher Vergrößerung (1980), eine handgefertigte Schautafel über Wale (1985) sowie ein von Hartwig gestaltetes Diorama, ein Schaukasten mit einer Gruppe von Alpenstrandläufern.

International genießt Wolfgang Hartwig einen besonderen Ruf als Illustrator ornithologischer Bestimmungsführer (Serle, Morel, Hartwig 1977: Collins Field Guide - Birds of Westafrika; Hartwig 1980: Australian parrots, Domino) sowie als Gestalter von Briefmarkenserien afrikanischer und osteuropäischer Länder. Mehrmonatige Forschungsreisen u.a. nach Westafrika und in den Senegal als Mitarbeiter und Helfer des früheren Direktors Martin Eisentraut zählen sicherlich zu seinen eindrucklichsten Erlebnissen und Naturbeobachtungen. Bleibende Auszeichnungen sind

International genießt Wolfgang Hartwig einen besonderen Ruf als Illustrator ornithologischer Bestimmungsführer (Serle, Morel, Hartwig 1977: Collins Field Guide - Birds of Westafrika; Hartwig 1980: Australian parrots, Domino) sowie als Gestalter von Briefmarkenserien afrikanischer und osteuropäischer Länder. Mehrmonatige Forschungsreisen u.a. nach Westafrika und in den Senegal als Mitarbeiter und Helfer des früheren Direktors Martin Eisentraut zählen sicherlich zu seinen eindrucklichsten Erlebnissen und Naturbeobachtungen. Bleibende Auszeichnungen sind

die ihm zu Ehren benannte Libellen-Art *Trithemis hartwigi* Pinhey, 1970 sowie das Nagetier *Praomys hartwigi* Eisentraut, 1968. Von letzterer wurde in der Sonderausstellung ein Balg ausgestellt. Weitere interessante Details über Wolfgang Hartwigs Leben finden sich in Band 10 (1) 2016 der Koenigiana (Rainer Hutterer, Katharina Schmidt-Loske & Wolfgang Böhme).

Abschließend sei in diesem Zusammenhang auf die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Biohistoricum, Präparationsatelier, Theriologie, Öffentlichkeitsarbeit, Schreinerei, Hausarbeitern und Ausstellungsabteilung hingewiesen.

MARIA SIBYLLA MERIAN-FORSCHUNG

Mitte April 2016 folgte ich einer persönliche Einladung des britischen Königshauses zur Ausstellungseröffnung: Maria Merian's Butterflies, Queen's Gallery Buckingham Palace. Als Gründungs- und Vorstandsmitglied der internationalen Maria Sibylla Merian Society und anlässlich der Gedenkfeier zum 300. Todestag der Naturforscherin in 2017 laufen die Vorbereitungen eines internationalen Symposiums in Amsterdam auf Hochtouren¹.

Mehrere Publikationen zur M. S. Merian-Forschung sind in Vorbereitung. Unter anderem eine in Kooperation mit Prof. Dr. Kurt Wettengl, der 1997 eine Ausstellung im Historischen Museum Frankfurt kuratiert hat und dabei einen grundlegenden Katalog zu den Arbeiten der Künstlerin und Naturforscherin verfasste. Über die Merian-Forschung am Biohistoricum wird im nächsten Jahresbericht ausführlich berichtet².

Anlässlich einer Einladung zum internationalen Symposium „Frans Post. Animals in Brazil“ im Auditorium des Rijksmuseums Amsterdam (22. November 2016) referierte ich über die naturgetreuen Pflanzen- und Tiermotive eines Rahmens aus dem 17. Jahrhundert um ein Gemälde Frans Posts. Bei dieser Gelegenheit entstanden neue internationale Kontakte³.

1 <http://www.themariasibyllameriansociety.humanities.uva.nl/research/call-for-papers/>

2 <https://www.zfmk.de/de/forschung/projekte/maria-sibylla-merian>

3 <https://www.rijksmuseum.nl/en/whats-on/symposiums/frans-post-symposium>

Erster Teil der neuen Dauerausstellung „Regenwald – Schatzkammer des Lebens“

CORINNA SEIBT



Ein Einblick in den fertig gestellten ersten Teil der Regenwald-Ausstellung: Das „Unterholz“.

Am 27.04.2016 wurde der neue Dauerausstellungsbereich „Regenwald – Unterholz“ feierlich eröffnet. In einem fast 20 m breiten und über 50 qm großen Habitat-Diorama werden die unteren „Stockwerke“ eines afrikanischen Tiefland-Regenwalds bis ins kleinste Detail naturgetreu präsentiert. Trotz des auf den ersten Blick scheinbar undurchdringlichen Pflanzengewirrs vermitteln die Exponate von rund 100 verschiedenen Tierarten aller Größen und Ordnungen – von der Aasfliege bis zum Leopard – sowie Nachbildungen von über 60 verschiedenen Pflanzenarten aus einem „echten“ Tiefland-Regenwald in Gabun dem Besucher intuitiv die extraordinary Artenvielfalt des Ökosystems.

Mit dem über einen Holzbohlenweg von der Savanne aus zu erreichenden Ausstellungsbereich „Unterholz“ im Erdgeschoss ist nun also der erste Teil der lang erwarteten Regenwald-Ausstellung fertig gestellt. Die Planungen für die noch fehlenden Ausstellungsbereiche „Regenwald – Kronendach“ und „Regenwald im Netzwerk“, die auf der darüber liegenden Ausstellungsfläche in der 1. Etage entstehen sollen, wurden im Anschluss an die Eröffnung bereits fortgesetzt.

VON DER INITIALZÜNDUNG ZUR UMSETZUNG

Die Ausgestaltung der Dauerausstellung „Regenwald“ gehört zu den aufwändigsten Ausstellungsprojekten am ZFMK. Die Initialzündung kam im Jahr 2007 aus dem Kuratorium der Alexander-Koenig-Gesellschaft. Damals beschloss man, dass der bis dahin nur provisorisch eingerichtete Bereich zum Ökosystem Regenwald gänzlich neu konzipiert und, der globalen Bedeutung des Ökosystems angemessen, in einer räumlich und inhaltlich umfangreichen Inszenierung präsentiert werden solle. Auch hier sollten, vergleichbar mit der Savanne und angelehnt an die Idee des klassischen Habitat-Dioramas, die Tierexponate in einem gleichsam natürlichen Kontext gezeigt werden. Über den Vorsitzenden des Kuratoriums und Vorstandsvorsitzenden der Bonner SolarWorld, Dr.-Ing. E. h. Frank Asbeck, wurden zunächst Mittel zur Einstellung von Personal zur Verfügung gestellt, um so im Laufe des Jahres 2008 das Rahmenkonzept zur Regenwald-Ausstellung entwickeln zu können. Die darin erarbeiteten und in den Grundzügen auch aktuell noch gültigen Pläne sehen unter dem Motto „Netzwerke im Regenwald“ eine naturgetreue Lebensraumdarstellung in Großdioramen über 2 Etagen vor („Unterholz“ im Erdgeschoss und „Kronendach“ im 1. Obergeschoss), welche über eine im Inneren eines lebensgroßen Würgefögen-Modells installierte Wendeltreppe direkt miteinander verbunden sind. Im Anschluss an die naturgetreue Kronendach-Inszenierung soll im 1. OG ein weiterer, interaktiv ausgestatteter Bereich unter dem Motto „Regenwald im Netzwerk“ die gesellschaftsrelevanten Implikationen des Themenfeldes „tropische Regenwälder“ anschaulich machen (Ursachen und aktuelles Ausmaß der Regenwald-Zerstörung, globale Folgen für Klima und Ressourcennutzung, Aufzeigen der persönlichen Eigenverantwortung und konkreter Handlungsoptionen für einen individuellen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung und zum Erhalt der weltweiten Regenwälder).



Knochenarbeit:
 Baumstämme aus schwerem
 Tropenholz werden „aus den
 Tiefen des Regenwalds
 geborgen“.

Das Rahmenkonzept wurde Anfang 2009 dem Kuratorium vorgestellt und die Alexander-Koenig-Gesellschaft entschied daraufhin, die Realisierung der Regenwald-Ausstellung zu einem ihrer Hauptförderprojekte zu machen. Die auf Basis des Konzepts aufgestellte Kostenschätzung bezifferte die voraussichtlichen Gesamtkosten zur Realisierung der Ausstellung auf ca. 2,1 – 2,4 Mio. Euro. Von 2009-2011 konzentrierten sich die Aktivitäten dann auch zunächst auf die Einwerbung der benötigten Finanzmittel, die dank des großen Engagements der aktiven Mitglieder der AKG – insbesondere durch Dr. Uwe Schäkel – zum größten Teil über die Fördergesellschaft ans Haus kamen. Mithilfe öffentlicher Fördermittel des Landschaftsverbands Rheinland (LVR) konnte das ZFMK in dieser Zeit auch zusätzliches Personal für die Erstellung von Förderanträgen, Projektpräsentationen für potentielle Sponsoren und zur Erarbeitung des umfassenden Angebots von Tierpatenschaften einstellen, welche ebenfalls der Einwerbung von Spenden für die Regenwald-Ausstellung dienen sollten. Zu den zahlreichen Maßnahmen, mit denen die AKG erfolgreich Finanzmittel einwarb, zählten neben der Patenschaftskampagne, für die auch eine eigene Website eingerichtet wurde (www.Regenwald-Ausstellung.de), öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen unterschiedlichster Art sowie die persönliche Akquise von Sponsoren, die die Realisierung der Ausstellung bis dato mit namhaften Beiträgen unterstützten (neben den bereits genannten darunter auch: Telekom, Sparkasse KölnBonn, Projektservice Schwan GmbH u.a.).

Die eigentliche Umsetzung der Ausstellungspläne begann im Jahr 2012. Zwangsläufig in den ersten Bauabschnitt fiel die Errichtung der von der SolarWorld finanzierten „Begehbaren Würgefeige“, die einen Deckendurchbruch zwischen Erdgeschoss und 1. Etage sowie die Installation eines Stützpfilers im darunter liegenden Kellergeschoss zur Voraussetzung hatte. Ebenso in 2012 wurde die Sammelexpedition zur Beschaffung des Original-Pflanzenmaterials aus einem afrikanischen Tiefland-Regenwald vorbereitet und durchgeführt. Insgesamt 5 Mitarbeiter des Ausstellungsteams, unterstützt durch drei Wissenschaftler des Hauses, die die Reise auch zu eigenen Forschungszwecken antraten, sammelten



im Laufe eines 4-wöchigen Aufenthalts im Tiefland-Regenwald des Ivindo-Nationalparks in Gabun Baumstämme, Äste, Laub, Blätter und Insekten für die naturgetreue Nachbildung des Regenwald-Unterholzes. Fachmännische Beratung von botanischer Seite bekam das Ausstellungsteam von Prof. Dr. Eberhard Fischer, Botaniker an der Universität Koblenz-Landau und ausgewiesener Experte für die Pflanzenartendiversität afrikanischer Regenwälder. Zur authentischen Lebensraum-Inszenierung in der Ausstellung tragen auch zahlreiche Fotos und Filmaufnahmen bei, die vor Ort gemacht wurden und sich zum Beispiel als Hintergrund im Unterholz-Diorama oder in der Projektion einer Treiberameisenstraße wiederfinden, die sich quer über den Boden der Ausstellung zieht.

Eine ganze Containerladung voll mit Originalmaterial wurde von Gabun nach Deutschland verschifft, nach Ankunft einer gründlichen Reinigung und Vorbehandlung unterzogen und konnte schließlich ab Mitte 2013 sukzessive weiterverarbeitet werden. Hinter den Baustellenwänden in der Ausstellung – für Besucher unsichtbar – wurde ab Anfang 2014 das Grundgerüst für das Großdiorama aufgestellt, in dem der Regenwald im Laufe der nächsten 2 Jahre Stück für Stück „wuchs“.

DER WALD WÄCHST BLATT FÜR BLATT

Neben Stelzwurzelstämmen, Falllaub und Termitenhügeln, die als Originalmaterial direkt ins Unterholz-Diorama eingebaut wurden, brachte das Ausstellungsteam auch rund 1.000 verschiedene Blätter von mehr als 60 Regenwald-Pflanzenarten aus Gabun mit. Jedes einzelne davon wurde zunächst im Präparationsatelier mit Silikon abgeformt, wobei Blattstruktur und Äderung exakt wie beim Original erhalten bleiben. Eine beauftragte Firma vervielfältigte die so entstandenen Blattformen anschließend per Tiefziehverfahren. Insgesamt fast 35.000 „Blattrohlinge“ aus zunächst einheitsgrünem Kunststoff fanden nachfolgend wiederum ihren Weg ins Präparationsatelier. Mit Hilfe von zusätzlich eingestelltem Personal wurde alsdann jedes einzelne dieser Kunstblätter per Hand individuell geformt, koloriert, und mit Imitationen von Fraßspuren oder Blattaufwüchsen versehen, um anschließend an mitgebrachte Original-Äste oder an nachgebaute Pflanzenstängel montiert zu werden. Unterschiedlichste Blüten und Pilze wurden ebenfalls exakt nach natürlichem Vorbild nachmodelliert. Schritt für Schritt konnte so schließlich vor dem Hintergrund der Fotomontage aus verschiedenen Regenwald-Szenerien in Gabun die dreidimensionale Regenwald-Landschaft im Unterholz-Diorama entstehen. Eine besondere Herausforderung stellte auch der Einbau der Beleuchtung für die gezeigten Tierexponate dar, welche individuell über die 5 vor dem Diorama angebrachten Computerterminals angesteuert werden können. So mussten die Kabel, die sich im Inneren quer durch die Vitrine ziehen, zeitgleich mit der Diorameneinrichtung unauffällig in die Vegetation integriert werden, und sind, beispielsweise als Lianen getarnt, für den Betrachter praktisch unsichtbar.

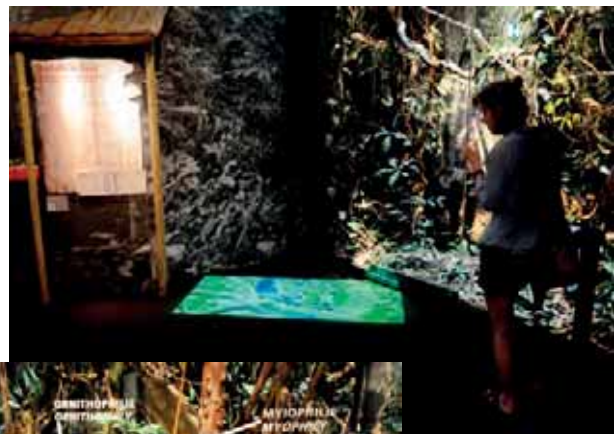
Die Blattproduktion ist ein aufwendiger Prozess: Vom Abformen der Originalblätter über die Positivform zur Negativform, mit deren Hilfe die Herstellung der Blattrohlinge im Tiefziehverfahren stattfindet. Danach erhält jedes Blatt sein individuelles "Gesicht" durch Fraßspuren, Vogelkot und Farbe, um dann mit einem Stiel versehen in die Regenwaldinszenierung eingebaut zu werden.

Außerhalb des Dioramas werden mit unterschiedlichsten Mitteln verschiedene Sonderthemen in Szene gesetzt: So kann man sich in der „Schimpansenecke“ quasi audiovisuell auf Schimpansen-Beobachtungs-Tour begeben. Die Original-Filmaufnahmen der eigens zu diesem Zweck entwickelten Videos stammen von Primatologen des Max-Planck-Instituts in Leipzig. Die „Lebewelt“ des Regenwaldbodens wird in der Ausstellung auf Augenhöhe angehoben und ein naturgetreu nachgebildeter Bodenanschnitt verdeutlicht im Zusammenhang mit den auf einem nebenstehenden Monitor abrufbaren Informationen, wie der nahezu geschlossene Nährstoffkreislauf im Ökosystem funktioniert. Über die ökologisch bedeutsamen Treiberameisen „stolpert“ man an verschiedenen Orten der Ausstellung. Und an einem kleinen nachgebauten Landschaftsausschnitt am Rande einer „Bai“ wurden schwenkbare Fernrohre installiert, in denen Filmaufnahmen von Waldelefanten auf der Dzanga Sangha Bai – der berühmtesten dieser charakteristischen großen Lichtungen in afrikanischen Tiefland-Regenwäldern – die Szenerie lebendig werden lassen.

Zusammengefasst entstand auf die beschriebene Weise eine wissenschaftlich fundierte und präparatorisch auf höchstem Niveau ausgeführte Lebensraum-Inszenierung, die in ihrer Detailtreue und Authentizität nach unserem Wissen im europaweiten Vergleich einzigartig ist und das Alleinstellungsmerkmal der neuen Regenwald-Ausstellung am ZFMK bildet. Eine ähnlich naturgetreue Inszenierung ist auch für den in Planung befindlichen zweiten Teil der Ausstellung in der ersten Etage vorgesehen, wo das „Regenwald-Kronendach“ entstehen soll.



Ein Blick durch die am Rande der „Bai“ installierten beweglichen Fernrohre lässt Waldelefanten auf der Regenwald-Lichtung lebendig werden.



Am „Eingangsschild“ zum Nationalpark können per Knopfdruck audiovisuelle Schimpansen-Beobachtungs-Touren „gebucht“ werden: Die Projektion erscheint am Boden, während die Stimme des Tourguides das Geschehen aus dem Off kommentiert.



An insgesamt vier vor dem Unterholz-Diorama angebrachten Hörstationen erfährt man Einzelheiten über spezielle biotische Interaktionen zwischen den gezeigten Tier- und Pflanzenarten – zum Beispiel über verschiedene Blüten-Bestäubersysteme.

FEIERLICHE ERÖFFNUNG UND DANK

Zur feierlichen Eröffnung der Ausstellung „Regenwald – Unterholz“ kamen ca. 250 geladene Gäste. Unter ihnen auch Prof. Dr. Franck Idiata, offizieller Vertreter des staatlichen Forschungszentrums CENAREST in Gabun, der sich während seines mehrtägigen Deutschlandaufenthalts auch mit Wissenschaftlern des Hauses zu Gesprächen über mögliche zukünftige Forschungs Kooperationen traf.

Nach Begrüßung durch den Hausherrn Prof. Wägele sprachen Anette Storsberg als Vertreterin des NRW-Wissenschaftsministeriums und Reinhard Limbach, Bürgermeister der Stadt Bonn. Dr. Thomas Gerken hielt als Leiter der Abteilung Ausstellungen einen anschaulichen Vortrag über die Entstehung der Ausstellung. Zum Abschluss des Festprogramms dankte Dr. Uwe Schäkel allen Unterstützern der Ausstellung und übergab Herrn Dr.-Ing. E. h. Frank Asbeck die Alexander-Koenig-Medaille für seine Verdienste als Kuratoriumsvorsitzender der AKG und Hauptsponsor der Ausstellung.

Dr. Uwe Schäkel hat als Präsident der Alexander-Koenig-Gesellschaft durch sein herausragendes Engagement die Realisierung der Regenwald-Ausstellung, die nur mithilfe der über die AKG eingeworbenen Drittmittel auf diese anspruchsvolle Weise umgesetzt werden konnte, wie kein anderer voran gebracht. Wir sind froh, dass er die Fertigstellung und Eröffnung des ersten Teils der Ausstellung noch erleben durfte, bevor er leider völlig unerwartet am 10.09.2016 verstarb. Eine am Eingang der Ausstellung angebrachte Gedenktafel hält seine Verdienste in dankbarer Erinnerung.

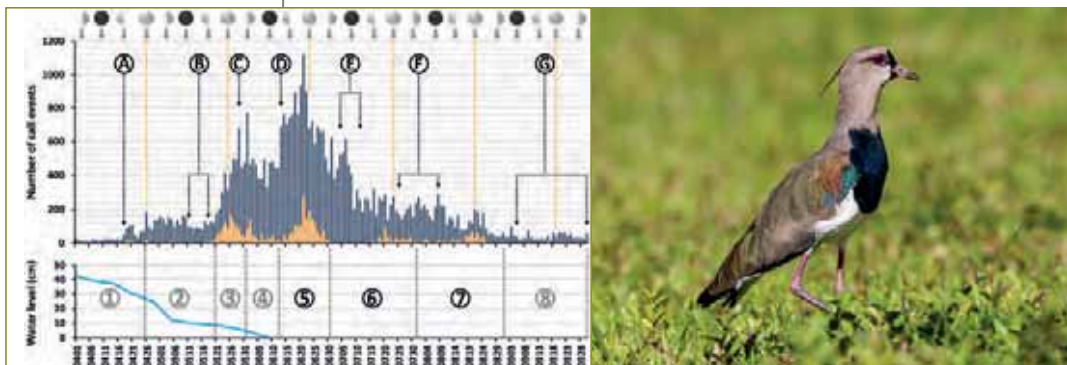


Nach den Reden zur Ausstellungseröffnung übergibt Prof. Wolfgang Böhme (li) Herrn Dr. Uwe Schäkel (re) ein Präsent – zum Dank für das herausragende Engagement des seit 10 Jahren amtierenden AKG-Präsidenten.

Vogelstimmen-Forschung am Museum Koenig

TILL TÖPFER

Vogelstimmen üben seit jeher eine enorme Faszination auf die Menschen aus. Die Frühlingsgesänge vieler Arten begleiten die menschliche Kultur seit Jahrtausenden und fanden so Eingang in die Volkskunde, Musik und Literatur vieler Völker. Dabei sind es nicht nur die namensgebenden Singvögel, deren Lautäußerungen volkstümliche oder sprichwörtliche Vereinnahmungen erfuhren – man denke nur an die populären Rufe unseres Kuckucks, das charakteristische Klappern der Störche oder die unheimlichen Rufe der Eulen. Dennoch geraten manche der unseren Vorvätern noch durchaus geläufigen Vogelstimmen inzwischen wegen der Naturentfremdung unserer urban orientierten Gesellschaft und nicht zuletzt auch aufgrund des Rückgangs der Artenvielfalt zunehmend in Vergessenheit. Wer kennt außerhalb von Ornithologenkreisen heute noch das eigenartige Schnurren der dämmerungsaktiven Ziegenmelker, die früher ebenso wie die durch ihre dumpf dröhnende Rufe als „Moorochsen“ bezeichneten Rohrdommeln weithin bekannt waren?



Bronzekiebitz
(Foto: Antonio J. Quezon)

Rufaktivität des Bronzekiebitzes. Die blauen Balken zeigen die Intensität der Rufaktivität am Tage von April bis September an, die kleineren roten Balken die der nächtlichen Rufaktivität. Letztere ist offenbar mit den Mondphasen (ganz oben bildlich dargestellt) gekoppelt und bei Vollmond am höchsten; der Beginn der Rufaktivität ist vom Rückgang des Wasserstands im Gebiet (blaue Linie im Diagramm darunter) abhängig. (Quelle: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169041>)

Dabei ist unser Wissen über die biologische Bedeutung von Vogel-Lautäußerungen, bei denen grundsätzlich zwischen Gesängen und Rufen unterschieden wird, zumindest für einige Arten relativ groß. Vielen Vogelarten ist gemeinsam, dass Gesänge in erster Linie der Partnerfindung und Revierabgrenzung dienen und als solche spezifische Elemente enthalten, die eine Erkennung von Angehörigen der eigenen Art ermöglichen. Diese also vor allem dem Balzverhalten zugehörigen Gesänge können sehr komplex aufgebaut sein und sich innerhalb einer Vogelart in verschiedenen Vorkommensgebieten strukturell unterscheiden - und sich somit auch für unsere Ohren verschieden anhören. Rufe hingegen sind in der Regel wesentlich einfacher strukturiert und in ihrer Funktion deutlich generalisiert, was sie für eine Vielzahl von Vogelarten „verständlich“ macht. Kein Wunder also, dass Vögel auch auf Warnrufe anderer Arten häufig ebenfalls heftig rufend reagieren und so den Überraschungseffekt eines Räubers zunichte machen.

Damit hängt auch das hierzulande gut bekannte Phänomen zusammen, dass bestimmte Lautäußerungen von Vögeln (wie die erwähnten Warnrufe) ganzjährig zu hören sind, während die typischen Gesänge auf die Balzzeit im Frühjahr beschränkt bleiben. Dennoch ist insgesamt erstaunlich wenig über die Saisonalität von Vogel-Vokalisationen bekannt. In einer aktuellen Studie haben daher brasilianische, bulgarische und deutsche Kollegen um Olaf Jahn vom ZFMK den tages- und jahreszeitlichen Verlauf der Rufaktivität des Bronzekiebitzes *Vanellus*

chilensis im brasilianischen Pantanal, einem riesigen Feuchtgebiet mit saisonal extrem schwankendem Wasserstand, analysiert und auf Zusammenhänge zwischen dem Brutablauf und den sich verändernden Umweltbedingungen untersucht.

Dabei hat sich gezeigt, dass sich zu Beginn der Brutzeit die Lautaktivität des Bronzekiebitzes parallel zum sinkenden Wasserstand erhöht, nämlich dann, wenn die Paare ihre Reviere aufsuchen und verteidigen sowie trockengefallene Stellen zum Nisten nutzen. Während der Brutzeit erhöht sich die Stimmaktivität weiter, bis sie einen Höhepunkt zum Zeitpunkt des Schlüpfens der Jungen erreicht, an dem diese am stärksten bewacht werden müssen – was bei Bronzekiebitzen mit lauten Warn- und Verteidigungsrufen einhergeht, mit denen Feinde vertrieben werden. Mit zunehmender Selbständigkeit der nestflüchtenden Jungvögel geht auch die stimmliche Aktivität wieder zurück, um letztendlich in einen ruhigen Nichtbrutzeit-Modus auszulaufen. Dabei ist auffällig, dass die stimmliche Aktivität der eigentlich tagaktiven Bronzekiebitze in hellen Vollmondnächten recht hoch sein kann und in ihrer Intensität das Muster der Tagesrufe widerspiegelt.

Bemerkenswert ist, dass diese Kiebitzstudie vollständig auf automatisch aufgenommenen Stimmaufnahmen mittels autonom aufzeichnender Digital-Rekorder fußt, einer Forschungsmethode, die derzeit stark an Bedeutung gewinnt. Sie ist nämlich nicht nur zum Nachweis von besonders scheuen oder empfindlichen Vogelarten geeignet, sondern erlaubt auch die automatisierte Langzeit-Erfassung von rufaktiven Vogelarten, was insbesondere für Schutz- und Monitoringprojekte eine deutliche methodische Vereinfachung bedeutet. Im Vordergrund der derzeitigen Bemühungen steht dabei die Entwicklung von Computer-Software, die zusätzlich die automatische Identifikation der einzelnen Arten ermöglicht. Das Museum Koenig hat dazu in der Vergangenheit im Rahmen einer großangelegten Feldstudie in Griechenland (AMIBIO-Projekt) umfangreiche Datenmengen erhoben, die zudem auch zur Beantwortung einer Vielzahl weiterer biologischer Fragen herangezogen werden können.



Felsenkleiber
 (Foto: Mark Zekhuis, Saxifraga
 Foundation, www.ecnc.org)

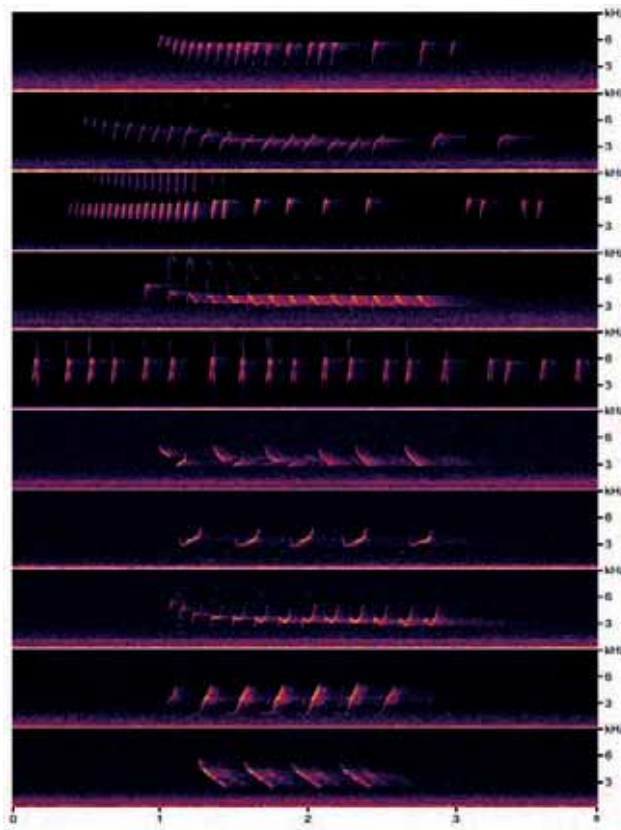
Eine der in diesen Datensätzen häufig vertretenen Vogelarten ist der Felsenkleiber *Sitta neumayer*, ein lebhafter Vertreter der in Eurasien und Nordamerika weithin verbreiteten Kleiber-Familie, über dessen Lautäußerungen bislang nur sehr wenig bekannt war. Die während des AMIBIO-Projektes gesammelten über 3.600 (!) Felsenkleiber-Stimmaufnahmen waren daher ein willkommener Grund, das Lautrepertoire dieses kleinen Singvogels im Rahmen der Masterarbeiten von Jessica Jung, Tobias Spanke und Manuel Püttmanns in der Sektion Ornithologie des ZFMK eingehend zu untersuchen. Felsenkleiber sind, wie

viele ihrer Verwandten, zwar stimmlich recht aktiv, verfügen aber über keine so ausgeprägten Balzgesänge wie andere Singvögel. Stattdessen vollzieht sich ihre akustische Kommunikation mittels eines komplexen Systems aus Rufen und Ruffolgen, die variabel aus wiederkehrenden oder leicht abgewandelten Elementen zusammengesetzt sind. Insgesamt unterscheiden die ZFMK-Nachwuchswissenschaftler bis zu 14 verschiedene Strophentypen, die sich wiederum in 68 Sub-Typen unterteilen lassen.

Evolutionsbiologisch interessant ist der fließende Übergang zwischen Rufen und Gesängen. Weil die kompliziertesten Ruffolgen des Felsenkleibers durchaus mit der Komplexität einfacher Gesänge anderer Vogelarten mithalten können, lässt

sich daraus nachvollziehen, wie stammesgeschichtlich aus der Aneinanderreihung und Modifikation einfacher Rufe die ersten echten Vogelgesänge entstanden sein mögen. Dabei ist das akustische Verhalten des Felsenkleibers keineswegs als simpel zu bezeichnen: in den Aufnahmen tauchen nämlich auch Rufduette auf, die sonst vielfach bei tropischen Vogelarten mit ganzjährig besetzten Revieren vorkommen, möglicherweise um die Partnerbindung zu festigen und um umherstreifenden Artgenossen den Verteidigungswillen der Revierbesitzer zu demonstrieren. Solche Duette sind bei den saisonal singenden Singvögeln der gemäßigten Breiten eher selten, haben aber bei den sesshaften Felsenkleibern wahrscheinlich eine ähnliche Funktion wie bei weniger stark jahreszeitlich gebundenen Tropenvögeln. Zu guter Letzt ermöglichen charakteristische wiederkehrende Lautelemente die Entwicklung von Stimmerkennungs-Algorithmen, die prinzipiell eine automatisierte Erkennung von Felsenkleiber-Lautäußerungen in einer beliebigen Tonaufnahme ermöglichen.

Am Museum Koenig sind Vogelstimmen-Studien derzeit nicht nur ein Bestandteil der ornithologischen Forschung, sondern spielen auch im Rahmen größer angelegter Erfassungsprojekte eine wichtige Rolle. Insbesondere im Zuge der angestrebten automatisierten Biodiversitäts-Erfassung sind die akustisch aktiven Vögel eine wesentliche Fokusgruppe, über deren Lautäußerungen sicherlich auch in den kommenden Jahren noch viel Neues zu erfahren sein wird.



Sonogramm verschiedener Felsenkleiber-Laute. Trotz ihrer grundsätzlich einfachen Struktur werden die Lautfolgen sehr variabel kombiniert.

Indonesien – meine neuen Forschungs- und Arbeitsfelder; zwischen Traum und Alptraum

HEIKE WÄGELE



Sonnenuntergang auf Bunaken Island.

2014 bin ich einem Land verfallen, das mich einerseits hat süchtig werden lassen nach seiner Schönheit unter Wasser, mir andererseits aber schon jetzt so manches graue Haar beschert hat: Indonesien. Während die Sucht schnell erklärt ist (zwei Tauchurlaube auf Bunaken Island, Nordsulawesi, Indonesien), muss ich für die Erklärung meiner grauen Haare länger ausholen.

Im September und Oktober 2014 hatte ich die Gelegenheit, über eine vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) geförderte Gastdozentur in Manado (Nordsulawesi, Indonesien) Studenten der dortigen Universität Sam Ratulangi (UNSRAT) in einem speziellen Kurs über Meeresökosysteme und Meeresverschmutzung zu unterrichten. Die Idee hierzu basierte auf einer bereits länger bestehenden Kooperation mit einem in Manado arbeitenden Kollegen, Prof. Fontje Kaligis, der als DAAD Alumni bereits mehrmals in meiner Arbeitsgruppe gearbeitet hat. Während meiner sechswöchigen Gastdozentur konnte ich umfangreiche Erfahrungen mit dem dortigen Lehrprogramm machen. Ich erhielt tiefe Einblicke in die Schwierigkeiten, mit denen Kollegen vor Ort permanent konfrontiert waren und sind (Hitze, hohe Luftfeuchtigkeit, immer wieder ausfallendes Stromnetz, Smog, massive Verschmutzung, etc.), gleichzeitig aber erfuhr ich die Herzlichkeit der Studenten und Kollegen. Bereits damals hat mich der Koordinator der Studienprogramme in der Faculty of Fishery and Marine Sciences, Prof. Markus Lasut, gebeten, ob ich nicht helfen könnte, einen Internationalen Masterstudiengang aufzubauen.

Im gleichen Jahr ergab sich durch eine neue Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Möglichkeit, ein großes Projekt zu beantragen, gemeinsam mit meiner langjährigen Kooperationspartnerin Prof. Gabi König, Institut für Pharmazeutische Biologie an der Universität Bonn. Unser Projekt „Indonesian Opisthobranchs and associated microorganisms – from biodiversity to drug lead discovery“ wird nun seit 2015 im Rahmen der Programmausschreibung „Biodiversity and Health“ gefördert. In diesem Forschungsprojekt sind wieder Kollegen der Sam Ratulangi University beteiligt: Prof. F. Kaligis, und Dr. Robert Bara.

Bereits im August 2015 fand die erste große Sammelreise rund um Manado im Norden Sulawesi statt, vor allem auf der Insel Bunaken, die unter Tauchern berühmt ist für die Schönheit unter Wasser. Zu dieser Zeit habe ich Prof. Lasut geholfen, ein Internationales Masterprogramm zu planen, dessen Schwerpunkt zumindest thematisch auch den Interessen des ZFMK entspricht, auch wenn der Schwerpunkt bei den Meeresökosystemen liegt: „Indopacific Coral Reef Biodiversity and Conservation“. Leider ist an der UNSRAT die nötige Expertise für Taxonomie, Systematik und die grundlegenden Methoden der Biodiversität nicht vorhanden. Obwohl wir nun einen guten Katalog an Themen für die zukünftigen Internationalen Studenten bereit hatten, fehlt bei meinen indonesischen Kollegen das Knowhow, diesen Studiengang durchzuführen. Dennoch hat Prof. Lasut diesen Studiengang bereits Anfang 2016 als Unterprogramm des lokalen Masterprogrammes Aquatic Science ins Internet gestellt. Dies geschah aus mir immer noch unklaren strategischen Gründen, hatte aber auch mit meiner Lehre in UNSRAT zu tun, da nun die Fakultät der Universität im allgemeinen Ranking in die höchste Kategorie rutschte und somit die Bewerbung in entsprechenden Ministerien in Jakarta um einen Internationalen Studiengang in UNSRAT möglich wurde.



Studentenexkursion in die Mangroven

Somit war es jetzt essentiell, Fördergelder zu finden, mit Hilfe derer ich meine indonesischen Kollegen nach Bonn bringen wollte, um ihnen zu zeigen, welche Methodologie mittlerweile Standard in der Biodiversitätsforschung ist. Weiterhin hielt ich es auch für sehr wichtig, Expertise zu Ökosystemforschung und Ökosystemmanagement in den Studiengang zu integrieren. Diese Expertise ist am ZFMK nicht vorhanden, aber an einem anderen Leibniz Institut: Dem Leibniz Institut für Marine Tropenforschung (ZMT) in Bremen.

Im Rahmen des DAAD Förderprogrammes „Fachbezogene Partnerschaften mit Hochschulen in Entwicklungsländern“ stellte ich im Frühjahr 2016 einen Antrag, um mit Fördergeldern den nun bereits ausgeschriebenen, aber faktisch nicht existierenden Studiengang wirklich ins Leben zu rufen. Eine weitere Idee war, diesen neuen Studiengang „Indo Pacific Coral Reef Biodiversity and Conservation“ als Partnerprogramm mit unserem Internationalen Studiengang OEP (Organismic Biology, Evolutionary Biology and Palaeobiology) an der Universität Bonn zu kombinieren und den indonesischen Studenten, aber auch deutschen Studenten, die Möglichkeit zu geben einen Double Degree zu erwerben. Daher war neben dem ZMT auch von Anfang an die Universität Bonn beteiligt. Dieses Projekt mit einer geplanten Laufzeit von 4 Jahren ermöglicht den Austausch von Dozenten und Studenten, um das Studienprogramm aufzubauen und auch zu testen.

Weitere Gespräche über dieses Programm und weitere Lehrerfahrungen mit indonesischen Studenten konnte ich dann im August und Oktober 2016 an der UNSRAT erwerben. Die Lehrtätigkeiten blieben nicht ohne Folgen in ganz anderer Hinsicht: Im Rahmen der oben erwähnten Projektausschreibung des BMBF hatte der DAAD auch Doktorandenstellen ausgeschrieben und erfreulicherweise hat eine meiner Studentinnen aus dem Kurs von 2014, Frau Nani Undap, ein Stipendium erwerben können und arbeitet nun seit Oktober 2016 als Doktorandin in meinem BMBF Projekt „Biodiversity of Indonesian opisthobranchs“. Auch aus dem Kurs

2015 hat sich wieder eine Studentin erfolgreich auf eine der neu ausgeschriebenen Doktorandenstellen beworben. Somit kann nun eine weitere Studentin, rekrutiert aus meinen Lehrveranstaltungen in Manado, eine Doktorarbeit in meiner AG durchführen. Frau Adelfia Papu wird im Juni 2017 ihren Deutschkurs beginnen und ab Oktober ebenfalls in meiner Arbeitsgruppe tätig sein.

Da Reisen nach Indonesien immer um die 24 bis 30 Stunden dauern, habe ich meine verschiedenen Indonesienaktivitäten kombiniert und jeweils weitere Sammelreisen durchgeführt: im August nach Sangihe Island ganz im Norden von Nordsulawesi, und im Oktober nochmals nach Bunaken Island – die letztere Reise bereits mit Nani, meiner neuen Doktorandin.



Internationales Seminar:
Vortrag über Verschmutzung

Anfang 2017 erfuhr ich vom DAAD, dass unser Projekt zum Aufbau eines Internationalen Masterprogrammes in UNSRAT gefördert werden soll. Sofort begannen die Vorbereitungen zu einem ersten Workshop im Mai. Sieben indonesische Kolleginnen und Kollegen nahmen an zahlreichen Veranstaltungen am ZFMK teil, bei denen unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre eigenen Expertisen der Biodiversität und ihre Methoden vorführten. Diese reichten vom barcoding, über Genomanalysen, Histologie,

MicroCT bis hin zum Aufbau von Sammlungen und Metadatenbanken. Hier schulde ich unseren Mitarbeitern am Museum großen Dank.

Zahlreiche Diskussionen mit unseren indonesischen Kolleginnen und Kollegen über das nicht einfache System in Indonesien, aber auch über kulturelle Unterschiede, lassen erkennen, dass die Zusammenarbeit, sei es der Beitrag zu einer Verbesserung der Lehre an UNSRAT, als auch gemeinsame Forschungsprojekte, nicht einfach sein wird. Die Kommunikationsprobleme könnten nicht größer sein. Während wir gewöhnt sind, um Argumente zu ringen und auch für sie zu kämpfen, schweigen Indonesier lieber. Probleme werden ausgesessen – man antwortet einfach nicht (egal ob per email, oder als Tischnachbar). Widerspruch ist unhöflich. Befindlichkeiten werden nicht mitgeteilt. Informationen oder gar Genehmigungen werden erst nach langer Verzögerung bereitgestellt (wenn überhaupt). Hierarchische Strukturen sind nicht in Frage zu stellen, und das gilt nicht nur in der Reihe vom Doktor zum Professor über den Dekan bis zum Rektor, sondern auch von Universität zu Universität. Und noch viel mehr von der Universität zu den Ministerien. Man fühlt sich schon manchmal aufgerieben zwischen den Mühlsteinen verkrusteter Strukturen, Denkweisen, der Hörigkeit und vermutlich auch Bequemlichkeit. Aber wir haben mit den Kolleginnen und Kollegen aus UNSRAT gute Partner gefunden, die uns hoffentlich erlauben, unsere gemeinsamen Ziele zu verwirklichen.

Während ich dies schreibe, sitze ich mit der indonesischen Delegation im Zug nach Bremen. In den nächsten Tagen werden meine Kollegen vom ZMT, geleitet von Dr. Sebastian Ferse, in die Methodologie der nachhaltigen Nutzung von Ökosystemen und das Management von Naturparks einführen.

Wir hoffen, dass wir in den nächsten Tagen die grundlegenden Informationen zum Aufbau und vor allem zum Methodentransfer im Rahmen des neuen Studienganges zusammengetragen haben. Der nächste Schritt ist die Klärung der nötigen Infrastruktur an der Sam Ratulangi University, um über ein „train the trainer“ Programm unsere indonesischen Kollegen, aber auch bereits die Studenten in den neuen Studiengang einzuführen. Dieser Workshop wird im September von Prof. Markus Lasut vorbereitet und sechs Kolleginnen und Kollegen des ZFMK und vom ZMT haben die Möglichkeit, sich vor Ort von der Infrastruktur ein Bild zu machen und weitere Empfehlungen zu geben.

Ab 2018 ist der erste große Austausch von Studenten geplant, ebenso wie die ersten Lehreinheiten deutscher Dozenten an UNSRAT, bevor es 2019 bis 2020 an den ersten vollständigen Durchgang des 4-semesterigen Internationalen Masters „Indopacific Coral Reef Biodiversity and Conservation“ geht. Wenn wir dies schaffen, haben wir viel erreicht.

Sonntag den 7.5.2017 um 14.00 Uhr - Irgendwo zwischen Dortmund und Bremen



Müll am Strand von Bunaken Island.

Konferenz der Arten in Berlin

WOLFGANG WÄGELE

Aus Anlass des 370. Geburtstags von Gottfried Wilhelm Leibniz (* 1. Juli 1646) hat auf Anregung und mit Planung des ZFMK die Leibniz-Gemeinschaft in Zusammenarbeit mit der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW), die von G. W. Leibniz mitbegründet wurde, eine Festveranstaltung unter dem Motto „Konferenz der Arten“ organisiert und finanziert.



Die Fachkonferenz fand am 1. Juli in den Räumen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften statt.

Die Weltanschauung von G.W. Leibniz war religiös geprägt. Leibniz ging davon aus, dass wir in der „besten der möglichen Welten“ (Motto des Leibniz-Jahres 2016) leben, weil die Welt von einem perfekten Schöpfer geschaffen wurde. Entscheidend dabei ist, dass es vom Menschen selbst abhängt, ob aus den gegebenen Gestaltungsoptionen auch optimale Lebensbedingungen ermöglicht werden. Diese Sichtweise überträgt die Verantwortung für die Schaffung einer paradiesischen Umwelt auf den Menschen. Da unsere Generation dabei ist, eher das Gegenteil zu bewirken, indem Elemente eines potentiellen Paradieses vernichtet werden, passt das Thema der Festveranstaltung sehr gut zum Leibniz-Jahr.

Die „Konferenz der Arten“ war ein Experiment, von dem wir jetzt feststellen können, dass es gelungen ist. Sie bestand aus zwei Elementen: 1) Einer Fachkonferenz am 1. Juli in den Räumen der BBAW, die verschiedenste Akteure aus der akademischen und ehrenamtlichen Forschung und dem amtlichen Naturschutz zusammenbrachte, und 2) einem öffentlichen Jahrmarkt der Artenvielfalt (Open-Air-Salon) auf dem Hausvogteiplatz in der Mitte Berlins, auf dem sich Forschungsinstitute, naturkundliche Vereine und Landesämter vorstellen konnten.



Unübersehbar in der Bundeshauptstadt: Werbung für die Konferenz der Arten auf dem Gendarmenmarkt.

Das Fachsymposium mit 140 Teilnehmern aus Universitäten, Naturkundemuseen, Fachhochschulen, Forschungsinstituten der Leibniz-Gemeinschaft und Helmholtz-Gemeinschaft, vom Naturschutzbund Deutschland, aus Fachgesellschaften, Landes- und Bundesämtern sowie dem Bundesumweltministerium folgte einer Dramaturgie, die von der Vorstellung der Aufgaben des amtlichen Naturschutzes durch das Bundesumweltministerium (Frau Dr. E. Nickel) und des Zustandes der Natur in Deutschland über neue Erkenntnisse zu den Ursachen der Biodiversitätsverluste zu der Frage führte, wie Artenkenner ausgebildet und begeistert werden können, auch mit Blick auf die Vermittlung in Schulen. Besonders hervorzuheben sind neue Zahlen zur Entwicklung von Insektenbeständen in Nordrhein-Westfalen: In Malaisefallen fängt man heute nur noch 20-25% der Insektenmasse, die noch vor 20 Jahren vorhanden war, und das weitgehend unabhängig vom Landschaftstyp, also auch in Schutzgebieten.

Da die Schutzflächen in dieser Zeit nicht drastisch geschrumpft sind (es kamen eher mehr dazu), müssen die Ursachen im Bereich Landnutzung und in landwirtschaftlichen Praktiken liegen. Der Verdacht fällt auf Überdüngung (nicht nur Kunstdünger sondern auch Gülle und Abfälle der Biogasproduktion), Insektizide und Herbizide, Beseitigung von Gehölzen, Hecken, Feuchtgebieten etc. Da es keine systematische Forschung dazu gibt, kann nicht angegeben werden, welche Schadfaktoren in welcher Region die wichtigsten sind.

Bemerkenswert ist auch, dass die Zahlen zur Bestandsentwicklung der Insekten nicht von einer akademischen Forschungseinrichtung stammen, sondern vom Entomologischen Verein Krefeld, der seit 30 Jahren standardisiert über sehr verschie-



Artenkennner auf der Bühne. Von links nach rechts:
Dr. L. Krogmann (Thema Bienen: Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart), Dr. A. Wörz (Thema Wildpflanzen: Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart), K.J. Konze (Thema Libellen, Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen), Anja Herzog (Moderation, rbb).

dene Beobachtungsflächen in NRW verteilt Proben genommen hat. Ein bundesweites Monitoring, das alle Arten im Blick behält, gibt es leider nicht...

Im Rahmen von Gruppengesprächen wurden am Nachmittag des 1. Juli zu dem Themenkreis ausgewählte Fragen diskutiert und Erfahrungen und Empfehlungen zusammengefasst. Parallel wurde eine Abschlusserklärung verfasst, die am Abend verabschiedet werden konnte.

Die Abschlusserklärung verweist auf die besorgniserregenden Verluste der Artenvielfalt in Deutschland hin, fordert mehr Forschung (Ursachenanalysen und Langzeitmonitoring) und wirkungsvolle Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität, sowie die Förderung der Taxonomie. Weitere Details dazu finden sich hier: <http://www.bestewelten.de/leibniz-jahr-2016/die-konferenz-der-arten/>.

Für den Open-Air-Salon am 2. Juli hat W. Wägele Akteure aus Vereinen und Verbänden, staatlichen Organisationen, Naturkundemuseen u.a. eingeladen, sich öffentlich zu präsentieren. Das ZFMK hat sich u.a. mit einer Vorstellung des German Barcode of Life Projekts (GBOL) und mit einer Podiumsdiskussion beteiligt. Der Open-Air-Salon war von der Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft perfekt und vielseitig organisiert worden. Der Oberbürgermeister Berlins hat als Schirmherr die Durchführung gefördert. Auf der Bühne erläuterte der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, Herr Prof. Matthias Kleiner, warum die Forschungsorganisation sich mit ca. 20 Instituten für die Biodiversität einsetzt. Auf der Bühne wurde danach, mit Musikeinlagen angereichert und von einer Reporterin des Berliner Rundfunks (rbb) moderiert, über Ursachen der Biodiversitätsverluste diskutiert, ehrenamtliche Artenkennner erklärten die Bedeutung ihrer Arbeit und sprachen über Vergnügen und Leidenschaften.



Prof. Xyländer (Görlitz) erklärt die Vielfalt der Bodenfauna.

In mehr als 20 Zelten präsentierten die Teilnehmer der Konferenz ihr Engagement für Natur und Artenvielfalt mit Exponaten, die das Publikum zum Mitmachen animierten. Kinder konnten aus Walderde Spinnen und Hundertfüßer sieben, sich an großen Modellen ansehen, wie man Arten von Marienkäfer unterscheidet oder woran man eine Assel erkennt, sich über Wildkräuter, Füchse und andere Tiere aus der Stadt informieren, die Verwendung von Apps zur Naturbeobachtung erlernen oder zum Beispiel Experimente zur Wasserdichte in verschiedenen Regionen der Ostsee machen. Dazu gab es Verpflegung aus biologischem Anbau, Musik und Ratespiele. Veranstalter und Publikum hatten viel Freude an dem Ereignis und eine Wiederholung wurde mehrfach gewünscht. Diese wird allerdings nur möglich sein, wenn dafür die erforderlichen Gelder beschafft werden können.

Für alle Elemente der Konferenz war die Taxonomie die Grundlage. Artenkennner, die sich in der Natur Mitteleuropas auskennen und ihr Wissen auch nutzbar machen, werden dringend gebraucht. Sie müssen in Schulen, Hochschulen, Museen und naturkundlichen Vereinen motiviert und trainiert werden. Taxonomie ohne Anwendung ist irrelevant. Nach der Definition von Relevanz gefragt, gibt es eine einfache Antwort: Relevant ist das, was unsere Nachkommen vermissen werden, wenn wir es nicht erforschen oder nicht erhalten.



Wie unterscheidet man Muschel- und Schneckenarten der Nordsee?
(Dr. R. Borchering, Schutzstation Wattenmeer, Husum).

Sechs neue Schlangenarten aus Peru

CLAUDIA KOCH

Um einen Beitrag zum Kenntnisstand der Herpetodiversität (Amphibien und Reptilien) des kaum bekannten nordperuanischen Trockenwaldes zwischen der westlichen und der mittleren Andenkordillere zu leisten, wurden in 13-monatiger Feldarbeit zwischen den Jahren 2005 und 2010 insgesamt 22 Untersuchungsgebiete entlang eines etwa 350 km langen Abschnittes des Marañón-Flusses und einigen seiner Nebenflüsse aufgesucht. Neben diversen

Tantilla tjiasmantoi



Sexueller Dimorphismus bei
Tantilla tjiasmantoi

Echsenarten (*Phyllopezus marañonensis*, *Phyllodactylus delsolari*, *P. thompsoni*, *P. pachamama*, *Polychrus jacquelineae*, *Ameiva nodam*, *A. aggerecusans*), die in den letzten Jahren aus dem gesammelten Material für die Wissenschaft neu beschrieben wurden, konnten auch einige neue Schlangenarten identifiziert werden. Darunter eine recht untypische Art aus der Colubriden-Gattung *Tantilla*, die 2016 als *T. tjiasmantoi* neu beschrieben werden konnte. Mit dieser Marañón-Schwarzkopfnatter umfasst die Gattung nun 61 Arten, von denen 13 auf dem südamerikanischen Festland und 3 Arten in Peru beheimatet sind. Mit einer Gesamtlänge um die 64 cm handelt es sich um einen ungewöhnlich großen Vertreter der Gattung, der zudem eine untypische leuchtend schwarz-gelb geringelte Färbung besitzt. Außerdem weist die neue Art, die bisher nur von zwei Exemplaren bekannt ist, einen starken Geschlechtsdimorphismus auf. Aufgrund dieser Kombination aus gleich 3 gattungsuntypischen Merkmalen konnte eine Zuordnung zu der entsprechenden Gattung erst durch DNA-Analysen und Untersuchungen der Schädelmorphologie erfolgen. Die Art wurde dem Indonesier Wewin Tjiasmanto gewidmet, für seine Unterstützung des Naturschutzes und der taxonomischen Forschung mit der BIOPAT Initiative.

Des weiteren wurden auch zahlreiche Exemplare der südamerikanischen Blindschlangen-Gattung *Epictia* gefunden. Diese Gattung umfasst derzeit 43 Arten und gehört zur Familie der Leptotyphlopidae, die als eine der taxonomisch schwierigsten Familien gilt, mit denen man innerhalb der Reptilien arbeiten kann, da sie nur eine geringe Anzahl diagnostischer Merkmale besitzen, die durch die geringe Größe der Tiere zudem schwer zu ermitteln sind, wodurch die Artbestimmung extrem erschwert wird. Darüber hinaus werden ebenfalls aufgrund der geringen Größe sowie der versteckten bodenbewohnenden Lebensweise verhältnismäßig selten Individuen bei Freilanduntersuchungen gefunden und dementsprechend selten sind Exemplare in Museumssammlungen anzutreffen. All dies führt dazu, dass es so gut wie keinen Experten für die Gruppe gibt und die meisten Wissenschaftler zu vermeiden versuchen, überhaupt mit diesen Tieren zu arbeiten. Es ist daher erst sehr wenig über Systematik, Diversität, Lebensweise, Verbreitung und Gefährdungsstatus der Vertreter dieser Gruppe bekannt. Um die von mir gefundenen Arten bestimmen beziehungsweise als neue Arten beschreiben zu können, musste ich mir eine eigene Expertise für die Gruppe aneignen, indem ich zahlreiches Museumsmaterial unterschiedlicher internationaler Sammlungen (z.B. KU, BM, MCZ, FMNH, CORBIDI, ZFMK, NHMW, MNHN, MUSA, PFAUNA, MTKD, SMF) intensiv untersucht und mit der über die Gruppe verfügbaren Literatur verglichen habe. Es stellte sich heraus, dass die meisten der während meiner Untersuchungen gefundenen Exemplare



Epictia septemlineata

neue Arten darstellen und die bisherige Diversität der Gruppe extrem unterschätzt wurde. Seit 2015 unsere Beschreibung von gleich drei neuen Arten der Gattung (*E. antoniogarciai*, *E. septemlineata*, *E. vanwallachi*) erschienen ist, wurde ich von mehreren südamerikanischen Arbeitsgruppen kontaktiert und eingeladen, ihnen bei der Bestimmung und eventuellen Neubeschreibung ihrer gefundenen Exemplare zu helfen. Daraus sind mehrere Kooperationen entstanden und die Beschreibung zweier zusätzlicher Arten (*E. venegasi*, *E. vonmayi*) ist Ende 2016 erschienen. Zahlreiche weitere Beschreibungen sind in der Bearbeitung bzw. geplant.

Alle 5 Arten gehören in die nun 12 Arten umfassende tessellata-Gruppe innerhalb der Gattung, die bis auf *E. tenella* allesamt in Peru beheimatet sind.

Epictia septemlineata besitzt 16 Subcaudal-Schuppen auf der Schwanzunterseite, 257 Dorsalschuppenreihen, eine gelblich-weiße Schnauzenspitze und eine schwarze Schwanzspitze. Ihren Namen verdankt die Art dem auffälligen Muster aus sieben schwarzen Längsstreifen die sich über den gesamten Rücken ziehen (lateinisch: septem = sieben; lineata = gestreift).



Epictia vanwallachi

Auch *Epictia vanwallachi* besitzt 16 Subcaudal-Schuppen, jedoch ist die Anzahl der Dorsalschuppenreihen mit 188 deutlich geringer. Die Schnauzenspitze ist bei dieser Art gräulich-braun gefärbt und die Schwanzspitze ist gelb. Die Art wurde dem amerikanischen Herpetologen Van Wallach gewidmet, in Anerkennung seiner herausragenden Beiträge zur Systematik der Schlangenfamilie Leptotyphlopidae. *Epictia antoniogarciai* besitzt 14–18 Subcaudal-Schuppen und 195–208 Dorsalschuppenreihen, eine leuchtend gelbe oder gelblich-weiße Schnauzenspitze sowie eine gelbe Schwanzspitze. Diese Art wurde nach dem peruanischen Biologen Antonio Garcia Bravo benannt, in Anerkennung sowohl seiner Leistungen in Bezug auf die Erforschung der peruanischen Herpetofauna,

als auch für seine anhaltenden und unermüdlichen Bemühungen zum Schutz des nordperuanischen Trockenwaldes entlang des Marañón-Flusses und seiner Nebenflüsse. Dieser einzigartige Trockenwald ist ein Endemismuszentrum und stellt die Heimat der zuvor genannten neubeschriebenen Arten dar.



Epictia antoniogarciai

Die erst Ende 2016 beschriebene Art *Epictia venegasi* besitzt 17-19 Subcaudal-Schuppen, 211-221 Dorsalschuppenreihen, sowie eine leuchtend gelbe Schnauzen- und Schwanzspitze. Bei der auffälligen Körperzeichnung weist jede Schuppe eine schwarze Färbung in der vorderen Schuppenhälfte und eine leuchtend gelbe Färbung in der hinteren Hälfte auf. Die Art wurde nach dem peruanischen Herpetologen Pablo Venegas benannt, in Anerkennung seiner bemerkenswerten Leistungen für die Erforschung der Amphibien- und Reptilienfauna seines Heimatlandes. Gemeinsam mit dieser Art wurde auch *Epictia vonmayi* neu beschrieben und dem ebenfalls peruanischen Herpetologen Rudolf von May gewidmet, welcher wichtige Beiträge zum Schutz und zur ökologischen Erforschung der Amphibien seines Heimatlandes leistet. Diese Art besitzt 18

Subcaudal-Schuppen, 196-205 Dorsalschuppenreihen, ebenfalls eine leuchtend gelbe Schnauzen- und Schwanzspitze, sowie 14 schwarze Längsstreifen um den Körper, die durch leuchtend gelbe Zwischenräume getrennt sind. Um den Schwanz ziehen sich 10 schwarze Längsstreifen bis zum gelben Terminalfleck. Die beiden Arten stammen aus der nordperuanischen Andenregion Cajamarca aus Höhen von über 2.000 m über dem Meeresspiegel.

Leider ist der Lebensraum aller hier vorgestellten neuen Arten aufgrund von zahlreichen geplanten Staudammprojekten, Abbau von Bodenschätzen und Maßnahmen zur Schaffung landwirtschaftlicher Nutzflächen stark bedroht und wir versuchen, durch weitere Forschung in der Region Informationen zu sammeln, die der Entwicklung von Schutzstrategien für diese, aber auch für andere Tierarten in der Andenregion helfen sollen.



Epictia vanegasi



Epictia vonmayi

AUS DEN SAMMLUNGEN

Die Wieder-Entdeckung der Chisos Zwergzitterspinne

BERNHARD A. HUBER

Ein Männchen von
Chisosa diluta.
 (Foto: B.A. Huber)



Die Entdeckung neuer Arten ist ein wichtiger Teilaspekt taxonomischer Forschung. Mühevoller Feldarbeit liefert Stück für Stück neue Teile für das ‚Puzzle des Lebendigen‘. Ebenso wichtig, wenn auch in der Regel weniger Aufsehen erregend, ist manchmal das Wiederentdecken ‚alter‘, also bereits wissenschaftlich beschriebener Arten. Viele dieser Arten liegen nur in einem oder wenigen Exemplaren vor, oft schlecht erhalten, nicht für molekulare Arbeit geeignet. Diese Arten sind wie Puzzleteile, auf denen nichts zu erkennen ist.

In diese Kategorie von Arten fiel lange die Zitterspinne *Chisosa diluta*. Sie war nur zweimal gefunden worden, 1938 und 1967, an zwei Stellen des Chisos Nationalparks im äußersten Südwesten von Texas, an der Grenze zu Mexiko. Der Erstbeschreiber Willis Gertsch hatte sie 1940 in die Gattung *Pholcophora* gestellt, eine Vertreterin der Zwerg-Zitterspinnen. Eine Revision der Zwerg-Zitterspinnen im Jahr 2000 machte deutlich, dass *Chisosa diluta* außer ihrer geringen Körpergröße (etwa 1,5 mm) sehr wenig mit *Pholcophora* gemein hat, so dass die neue Gattung *Chisosa* für diese und eine weitere mexikanische Art aufgestellt wurde. Die Zugehörigkeit zu den Zwerg-Zitterspinnen erschien aufgrund ultrastruktureller Merkmale fraglich, konnte aber nicht widerlegt werden.

Im Juni 2016 bot sich die Möglichkeit, im Zuge eines Kongressbesuchs in Colorado auch den Chisos Nationalpark zu besuchen. Die Wahrscheinlichkeit, eine 1,5 mm Spinne nach einem halben Jahrhundert erstmals wieder zu finden schien gering, zumal über den genauen Lebensraum nichts bekannt war. Der Versuch sollte sich aber lohnen.

Der Chisos Nationalpark umfasst einen großen Teil der Chihuahua-Wüste, aber auch die Chisos Berge mit ihren Eichen-, Wacholder-, und Kiefernwäldern. Trotz des extremen Klimas gilt der Nationalpark als der artenreichste der USA. In niedrigen Höhenlagen ist die Anzahl unterschiedlicher Mikrohabitate gering, und der wahrscheinlichste Lebensraum von *Chisosa diluta* schienen die Hohlräume unter Steinen zu sein. Tatsächlich fand ich die Spinne im Geröll extrem trockener Standorte, sogar unter relativ kleinen und während der Mittagszeit heißen Steinen. Sie ist eine kurzbeinige flinke Läuferin und scheint keine Netze zu bauen; in jeder Hinsicht eine ungewöhnliche Zitterspinne. Neben dem American Museum in New York ist das ZFMK nun vermutlich das einzige Museum der Welt, welches Exemplare dieser Art besitzt.

Inzwischen wurden am ZFMK mehrere Gene von *Chisosa diluta* sequenziert, und tatsächlich ist *Chisosa* keine Vertreterin der Zwergzitterspinnen sondern eine verzweigte Vertreterin der Arteminae, einer Unterfamilie die unter anderem die größten bekannten Zitterspinnen enthält, mit Bein Spannweiten von fast 20 cm!

Obwohl das Hauptaugenmerk dieser Reise auf *Chisosa* lag, wurden überraschenderweise auch neue Arten entdeckt. Von den Neuweltlichen Gattungen *Metagonia* und *Anopsicus* wurde jeweils der nördlichste bekannte Vertreter gefunden, in beiden Fällen Ersthochweise der Gattungen für die USA. Das unterstreicht einmal mehr die Besonderheit der Chisos Berge als nördlichste Ausläufer der Mexikanischen Sierra Madre Oriental; und die Tatsache, dass auch arachnologisch relativ gut untersuchte Länder wie die USA noch für Überraschungen gut sind.



Der Autor im Chisos Nationalpark, nahe der Fundstelle von *Chisosa diluta*.

Tausendfüßer aus der Zeit der Dinosaurier

THOMAS WESENER

Im Jahr 2016 bekam die Myriapodensammlung besonders wertvolle Sammlungszugänge: Paratypen von 'Drachentausendfüßer aus chinesischen Höhlen sowie Bernsteintausendfüßer aus dem Zeitalter der Dinosaurier.

Im Jahr 2015 begann eine Doktorandin aus China, Weixin Liu von der "South China Agrucultural University", ihren einjährigen Forschungsaufenthalt am Museum Koenig. Frau Liu erforscht die einmalige Tausendfüßerfauna aus südchinesischen Höhlen und hat im Rahmen ihrer Doktorarbeit mehr als 200 Höhlen besucht. Paratypen ihrer wertvollen Funde wurden in den Sammlungen des Museum Koenig hinterlegt. Höhlentausendfüßer zeichnen sich durch ihre Rückbildung des Schutzpanzers sowie der Färbung aus, was ihnen ein weißes, fast durchscheinendes Aussehen verleiht. Ebenso sind ihre Beine und Antennen oft verlängert. An das konstant kühle Höhlenleben angepasst sterben die Tiere an der Oberfläche binnen weniger Minuten.



Der Schutzpanzer der farblos erscheinenden Höhlentausendfüßer ist zurückgebildet. Beine und Antennen sind verlängert.

Höhlen und hat im Rahmen ihrer Doktorarbeit mehr als 200 Höhlen besucht. Paratypen ihrer wertvollen Funde wurden in den Sammlungen des Museum Koenig hinterlegt. Höhlentausendfüßer zeichnen sich durch ihre Rückbildung des Schutzpanzers sowie der Färbung aus, was ihnen ein weißes, fast durchscheinendes Aussehen verleiht. Ebenso sind ihre Beine und Antennen oft verlängert. An das konstant kühle Höhlenleben angepasst sterben die Tiere an der Oberfläche binnen weniger Minuten.

Im Jahr 2016 konnten mit der finanziellen Hilfe der "Alexander Koenig Stiftung" (AKS) acht Bernsteine aus Myanmar mit Tausendfüßerinkluden für das Museum erworben werden. Ohne diesen Ankauf wären diese wertvollen Stücke an chinesische Privatsammler gegangen und ständen der Forschung dann nicht mehr zur Verfügung. Die Burmabernsteine sind 100 Millionen Jahre alt, stammen also aus dem Zeitalter der Dinosaurier. Aus diesem Zeitalter ist über die Evolution der Tausendfüßer fast nichts bekannt, die Inkluden geben deswegen

einen einmaligen Einblick. Zu unserer großen Überraschung beinhaltet die kleine Sammlung auch einen Vertreter der seltensten Tausendfüßergruppe der Welt, der Ordnung Siphoniulida. Die Siphoniulida sind nur von zwei Arten und 9 Tieren in Museumssammlungen bekannt. Unser Tier im Bernstein stellt nicht nur das 10te bekannte Tier und eine dritte Art, sondern den ersten bekannten fossilen Vertreter der Gruppe dar. Dies zeigt, dass es sich bei den Siphoniulida vermutlich um eine Reliktgruppe handelt, welche vor 100 Millionen Jahren weiter verbreitet war. Eine gezielte Anfrage bei einem Privatsammler, Patrick Müller, ergab das Auffinden eines weiteren Fossils, welches jedoch eine andere Art darstellt. Auch dieses wertvolle zweite Tier, jetzt ein Holotypus, konnte Dank einer Spende des Sammlers an unser Haus geholt werden. Mit Hilfe unseres neuen CT Scanners und der

technischen Fachkenntnis von Peter Rühr konnten einmalige Scanaufnahmen der Bernsteintausendfüßer erstellt werden. Diese winzigen Tiere (<5 mm) konnten damit digital aus dem Bernstein gelöst und umfassend studiert werden.



Der nur wenige Millimeter große Siphoniulide, aus seiner Bernsteinhülle gelöst.

Aus den Sammlungen Arthropoda

FORSCHUNGSSAMMLUNGEN:

Eine Daueraufgabe aller Sektionen ist die Pflege und Aktualisierung der wissenschaftlichen Sammlungen (Austausch alter Insektenkästen, Aktualisierung der Systematik, Erneuerung von Etiketten, Digitalisierung) und die Einarbeitung von Neuzugängen.

Zu den Sammlungen der Sektion Arachnida wurden etwa 8.000 adulte Exemplare hinzugefügt, darunter 5.400 Zitterspinnen aus Brasilien, Thailand, Malaysia, Indonesien, Singapur, USA, Griechenland und Türkei. Darunter befinden sich viele seltene und etwa 115 neue Arten. Fast alle Arten sind auch durch Individuen in reinem Alkohol vertreten und damit für molekulare Arbeit geeignet.



In der Sammlung Coleoptera gab es ca. 20.000 Neuzugänge aus Spenden von den Herren Prof. T. Wagner und J. Schönfeld (mit Material aus Afrika und Europa) sowie kleinere weitere Spenden von Typen durch Autoren der Hauszeitschrift Bonner zoologische Beiträge (BzB). Durch Praktikanten und Studenten wurden ca. 20.000 Tiere präpariert. Die Überführung der Oberthür-Sammlung in moderne Sammlungskästen wurde fortgesetzt und ist knapp zur Hälfte abgeschlossen (Metadaten-aufnahmen und Kasteninventur der 1.600 Schachteln und Kästen abgeschlossen).

Mit mehr als 5.000 Individuen wurde die Sammlung der Diptera bereichert, aus verschiedenen Regionen Deutschlands (Nordrhein-Westfalen,

Schleswig-Holstein), Österreich, Tschechien, Kenia und Indonesien. Einige dieser Tiere wurden für weitere molekulare Untersuchungen in Alkohol konserviert. Die Sammlungserneuerung ist mit ca. 80% fast abgeschlossen.

Die Sektion Hymenoptera übernahm die wertvolle Sammlung Wittmann, mit mehreren Tausend Individuen, hauptsächlich tropischen Bienen. Mehr als 10.000 Individuen parasitoider Wespen wurden präpariert, vorsortiert und digitalisiert und damit für die weitergehende Bearbeitung vorbereitet. Unter Leitung der Sektion wurde umfassendes Material aus Boden- und Laubstreuellen aus Kenia abgeschlossen und bearbeitet und an die entsprechenden Sektionen übergeben, insgesamt mehrere zehntausend Individuen.

Die Sektion Lepidoptera übernahm die Sammlung von Rudolf Gürtler, bestehend aus ungefähr 70 Kästen mit Schmetterlingen aus aller Welt, und auch die Sammlung von Silvia Fabrizi (21 Kästen, Italien und Afrika). Für die Sammlungskästen wurden neue, teilweise auch große System-Schachteln eingeführt, um die Sammlungsarbeit zu erleichtern. Teile der Sammlung werden nach und nach in dieses System überführt. Listen aller Typen sind aufgestellt geworden, um die Übersicht

der Typen zu vervollständigen und das Material besser zu lokalisieren.

Die im Aufbau befindliche Sammlung der Sektion Myriapoda hatte im Jahr 2015 einen Zuwachs von 1.800 Gläsern mit teilweise jeweils bis zu 100 Tieren, welche alle digitalisiert werden konnten (siehe unten). Hier handelt es sich zum Großteil um wichtige Belege aus dem von der Sektion betreuten GBOL - Myriapoda Projekt, zu welchem auch drei wissenschaftliche Publikationen in den Jahren 2015 und 2016 veröffentlicht werden konnten. 2016 kamen etwa 1.000 Gläser neu in die Sammlung. Hierbei handelt es sich um eine Reihe von Paratypen, u.a. Riesenkugler aus Nepal und Madagaskar, und seltene chinesische Höhlentausendfüßer.

Der Großteil der Tiere wird in 95% Ethanol gelagert, welches zukünftige molekulare Arbeiten ermöglicht. Weiterhin konnten 12 besondere Fossilien, Tausendfüßer aus kreidezeitlichen Bernstein, 100 Mio Jahre alt, mit Hilfe der Alexander Koenig Stiftung erworben werden, bzw. wurden als Spende erhalten.

EXPEDITIONEN:

Insgesamt wurden sieben arachnologische Expeditionen durchgeführt. Hauptziel war die Beschaffung von frischem, für molekulare Arbeit geeignetem Material aus der Familie der Zitterspinnen. Hervorzuheben sind zwei Expeditionen nach Brasilien, in den Atlantischen Regenwald, sowie in den Regenwald des Amazonas, die zur Entdeckung von insgesamt etwa 60 neuen Arten führten. Zwei weitere große Expeditionen nach Südostasien resultierten in insgesamt 117 gesammelten Arten von Zitterspinnen, davon 51 neue Arten.

Für ein Projekt integrativer Taxonomie (Pachypus-Käfer-Projekt) sind 2016 an bestimmten Lokalitäten auf Sardinien DNA-Proben hybridisierender Arten gesammelt worden. Die Sektion Diptera hat mehr als 20 für das ZFMK neue Schwebfliegen-Arten in Java (Indonesien; INDOBIOSYS Projekt), sowie weitere seltene Arten in den Alpen (Österreich) gesammelt. Im Herbst 2015 sowie im Frühjahr 2016 wurde von der Sektion Myriapoda jeweils eine einmonatige Expedition in den Halimun-Salak Nationalpark auf Java, Indonesien durchgeführt. Die mehr als 1.200 gesammelten Proben befinden sich im Moment in Bearbeitung im Rahmen eines faunenübergreifenden Projektes, INDOBIOSYS. Weiterhin wurden von einer Doktorandin der Sektion mehrere Höhlen in Südchina besammelt.

DIGITALISIERUNG:

Die Digitalisierung neuer Proben konnte – neben den laufenden Arbeiten der Retrodigitalisierung – realisiert werden. Besonderes Augenmerk lag im Berichtszeitraum in der öffentlichen Verfügbarmachung bereits digitalisierter Daten und in der digitalen Grundinventarisierung der Sammlungen, als Ausgangsbasis für eine tiefer gehende Einzeldigitalisierung und für ein effektives Sammlungsmanagement.

Etwa 4.000 neue Einträge (entsprechend etwa 8.000 Individuen) wurden der Spinnen-Datenbank hinzugefügt. Außerdem wurden mehrere ‚kleine‘ Ordnungen der Arachniden tabellarisch aufgenommen und für die Diversity Workbench bereinigt. Im Rahmen der Sammlungsinventarisierung (Art-Thesaurus) wurden in der Sektion Coleoptera 9 Familien bzw. größere Unterfamilien digital inventarisiert. Gleichzeitig hat die Vereinigung der einzelnen Teile der Rheinlandsammlung aufgrund der tatkräftigen Hilfe unseres ehrenamtlichen Mitarbeiters, Herrn Forst, sowie des Ver-

eins Rheinischer Coleopterologen große Fortschritte gemacht. Dies ist Grundlage für die geplante Fortführung der Fundortdigitalisierung der Rheinlandsammlung. Die Schwerpunkte der Digitalisierung in der Sektion Hymenoptera lagen bei der Ameisenbesucher-Spezialsammlung Reichensperger, bei neu aufgenommenem Material (ca. 5.500 neue Datensätze) sowie bei der Erstellung einer ersten vollständigen Artenliste des Sammlungsinventars (noch nicht abgeschlossen). Zwölf Diptera-Familien, mit ca. 1.500 Individuen, wurden komplett digitalisiert. Im September 2016 wurde mit der Digitalisierung der Lepidopterensammlung begonnen. Bis Ende des Jahres sind hier über 2.000 Exemplare komplett digitalisiert und umgesteckt worden, dazu sind Listen über die vorhandenen Arten von 10 Familien zusammengestellt worden.

In Zusammenarbeit mit verschiedenen Deutschen Forschungseinrichtungen und Museen wurde ein gemeinsamer Projektantrag (D-COLL) beim BMBF eingereicht, bei dem umfassende Mittel zur Sammlungsdigitalisierung beantragt wurden.

AUS DER MUSEUMSPÄDAGOGIK

„Neugierde im Gepäck“: Museum für bildungsbenachteiligte Kinder

HAE-YON WEON-KETTENHOFEN UND EVA NEITSCHER

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt deutschlandweit Bündnisse für Bildung, die Kindern und Jugendlichen Zugang zu kulturellen Angeboten ermöglichen.

Gemeinsam mit verschiedenen Bündnispartnern verwirklichte die Museumspädagogik des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig die Projekte „Neugierde im Gepäck – Eine Forschungsreise um die Welt“ (2015–2017) und „Fenster zur Natur: MuseobilBOX-Dioramen“ (2015) für Kinder und Jugendliche mit schwierigen sozialen Hintergründen.

FENSTER ZUR NATUR: MUSEOBILBOX-DIORAMEN

Das Konzept der MuseobilBOX entwickelte der Bundesverband für Museumspädagogik e.V. zur Unterstützung bildungsbenachteiligter Kinder. Es handelt sich dabei um kleine „Ausstellungen“, die von den Kindern in einem Pappkarton arrangiert und mit eigenen Motiven ausgestattet werden.



Die Dioramen als Vorbild für die Stärkung der Kreativität der Jugendlichen.

Auf Basis dieser Box konzipierte die Museumspädagogik des Museum Koenig das Programm zum Projekt „Fenster zur Natur: MuseobilBOX-Dioramen“.

Als regionale Bündnispartner des Museum Koenig konnten die OGS "An der Düne", die Katholische Grundschule Paulusschule, Betreute Schulen Rhein-Sieg e.V. und die Alexander-Koenig-Gesellschaft gewonnen werden. Ziel dieser regionalen Verknüpfung der Partner des Projektes ist es, durch

die räumliche Nähe außerschulische Lernorte fest im Leben der Teilnehmenden zu verankern und damit einen langfristigen Bildungseffekt zu erzielen.

In vier Maßnahmen betreuten die Museumspädagogen 47 Kinder der zweiten bis vierten Klasse. Über vier Monate hinweg lernten die Schülerinnen und Schüler einmal in der Woche an insgesamt zwölf Nachmittagen das Museum Koenig kennen, gestalteten im Anschluss ihre MuseobilBOX-Dioramen und präsentierten sie im Rahmen einer Ausstellung der Öffentlichkeit.

Im ersten Abschnitt lernten die Kinder die Ausstellung kennen, warfen einen Blick hinter die Kulissen in die Tierpräparation und die Sammlungen und erfuhren, welche Bedeutung Dioramen für ein Naturkundemuseum haben. Jedem Thema folgte ein praktischer Teil, um das Gelernte zu festigen. In Rollenspielen entdeckten die Teilnehmenden, wie Alexander Koenig gelebt hat, sie übten den Umgang mit Mikroskopen und erwarben mit einer Rallye spielerisch Wissen über das Museum.

Im Anschluss galt es, das Gelernte umzusetzen und die echten Dioramen gespickt mit eigenen Ideen mit den MuseobilBOX-Dioramen nachzuempfinden. Dabei vermittelte das Projekt den Kindern nicht nur künstlerisch-handwerkliche Kompetenzen und förderte ihre Kreativität sondern stärkte ebenso ihre Fähigkeit, selbstständig Entscheidungen zu treffen.

Mit der abschließenden Präsentation der Ausstellung für die Öffentlichkeit und einer Ausstellungsdauer von drei Monaten erfuhren die Teilnehmenden Wertschätzung und Anerkennung für das Geleistete.

"Es entstanden wahre Welten" sagte ein Teilnehmer (Daniel, 10 Jahre) treffend. Wir hoffen, mit diesem Projekt einen Beitrag zu einer Welt geleistet zu haben in der der Zugang zu Bildung kein Privileg, sondern eine Selbstverständlichkeit ist.

Voraussichtlich im Sommer 2017 wird die Museumspädagogik dieses Projekt in Form eines Ferienprogramms wiederholen.

NEUGIERDE IM GEPÄCK - EINE FORSCHUNGSREISE UM DIE WELT

Unter dem Programm des Deutschen Museumsbundes „Von uns - für uns! Die Museen unserer Stadt entdeckt“ startete im März 2015 das Bildungsprojekt „Neugierde im Gepäck – eine Forschungsreise um die Welt“ des Museum Koenig. In zwei Maßnahmen betreute die Museumspädagogik 16 Kinder und Jugendliche zwischen 8 und 14 Jahren, die mit ihren Führungen rund 100 Besuchende erreichten. In einer dritten Maßnahme bilden die Museumspädagogen zurzeit weitere 16 Kinder und Jugendliche aus.

Über zehn Monate hinweg besuchten die Schülerinnen und Schüler einmal in der Woche für insgesamt 25 Nachmittage das Museum Koenig. Die Museumspädagogen bildeten die Teilnehmenden zu Museumsexpertinnen und -experten aus, die zum Ende des Projekts selbst Besuchende durch die Ausstellung führen konnten.

Als regionalen Bündnispartner konnten das Evangelische Kinder- und Jugendforum der Lukaskirchengemeinde Bonn, das Städtische Jugendzentrum „das flax“ Bonn, das Jugendzentrum St. Cassius/Heimstatt e.V. Bonn, das Jugendzentrum „Offene Tür Haus Michael“ in Bonn und das Kinder- und Jugendheim Haus Käthe Stein in Bonn gewonnen werden.

Zunächst galt es, das Museum kennenzulernen. Ein Blick hinter die Kulissen in die Sammlungen, zur Präparationswerkstatt und spielerisches Lernen in den Ausstellungsbereichen erleichterten die erste Berührung mit dem außerschulischen Lernort Naturkundemuseum.

Auf dieser Basis wählte jeder Teilnehmende ein Tier, mit dem er sich intensiver beschäftigte, um es in den anschließenden Führungen zu präsentieren.

In einem Radioworkshop in Zusammenarbeit mit der „sk stiftung jugend und medien der Sparkasse KölnBonn“ lernten die Kinder und Jugendlichen den Umgang mit verschiedenen Medien kennen, führten Interviews und sprachen selbst Texte über ihr ausgewähltes Tier für die Audioguides im Museum.

Theaterpädagogen vermittelten während eines dreitägigen Workshops im Rahmen des Projekts rhetorische Fähigkeiten nonverbaler Art.

Abschließend hieß es üben, üben, üben und die ersten Führungen eigenständig gestalten.

Auch das Ziel dieses Projektes ist es, die Kinder und Jugendlichen an den außerschulischen Lernort Naturkundemuseum heranzuführen und sie zu einem selbstständigen Handeln zu befähigen. Dabei stärken die regionalen Partner den langfristigen Effekt. Die Teilnehmenden selbst geben ihr Wissen weiter und sind Multiplikatoren für das Gelernte in ihren Stadtvierteln.

Bildung befähigt Kinder, sich in der Welt zu orientieren, sie zu begreifen und sich selbst als einen aktiven, mitgestaltenden Teil dieser Welt zu verstehen.



Radio-Workshop im Rahmen des Projektes „Neugierde im Gepäck“.

VERANSTALTUNGEN & EREIGNISSE

SABINE HEINE

BESUCH VON PRINZ OMAR ALI

Yang Amat Mulia Pengiran Muda Omar Ali aus dem Sultanat Brunei nutzte als Kurator der naturhistorischen Abteilung am Brunei Museum am 07. Juli 2015 die Gelegenheit, die Teilnahme an der World Heritage Conference in Bonn mit einem Besuch des Museums Koenig zu verbinden. Dr. Till Töpfer zeigte ihm das Museum und erläuterte vor allem die Belange der ornithologischen Sammlungen.



Dr. Till Töpfer (rechts) erläutert Yang Amat Mulia Pengiran Muda Omar Ali die Objekte der ornithologischen Sammlung.

VIELFALT ZÄHLT- EINE EXPEDITION DURCH DIE BIODIVERSITÄT

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft zeigte vom 6. August 2015 bis 31. Januar 2016 die Ausstellung „Vielfalt zählt! Eine Expedition durch die Biodiversität“ im Museum Koenig. Biodiversität ist eine wichtige Grundlage unseres Lebens. Sie umfasst nicht nur die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten, Mikroorganismen und Pilze und die genetische Vielfalt innerhalb von Arten, sondern auch die komplexen ökologischen Prozesse und Wechselwirkungen in einer Vielzahl an Lebensräumen auf der Erde. Sie zu verstehen und zu erhalten ist die Aufgabe der Biodiversitätsforschung, die zu den wichtigsten Forschungsfeldern der Zukunft gehört.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt diese Forschung durch die Förderung zahlreicher kleinerer und größerer Forschungsprojekte. Mit ihrer Wanderausstellung VIELFALT ZÄHLT! machte sie die Biodiversität und ihre Erforschung auch für die Öffentlichkeit erlebbar und verständlich. Multimedial und interaktiv vermittelte die Ausstellung, was Biodiversität bedeutet und warum sie für uns Menschen so wichtig und schützenswert ist. In der UN-Stadt Bonn, die sich sehr ernsthaft des Nachhaltigkeitsgedankens angenommen hat, und im Museum Koenig, einer der führenden Biodiversitätsforschungseinrichtungen in Deutschland, ging die Ausstellung in einem sehr passenden Umfeld an den Start.

Auf 300 Quadratmetern erläuterte die Ausstellung die Grundlagen der Biodiversität und stellte exemplarisch die Funktion der Artenvielfalt in den Lebensräumen Wiese, Wald und Gewässer vor, wobei sowohl die heimische Artenvielfalt als auch die Vielfalt der Tiere und Pflanzen in exotischen Ländern betrachtet wurden. Dreidimensional angelegte „Wimmelbilder“ waren an die Gestaltung von museumstypischen Dioramen angelehnt und ermöglichten das Entdecken und

Bestimmen von Arten. Duftstationen zeigten den Besucherinnen und Besuchern, dass Gerüche der Natur nicht nur unser Leben bereichern sondern auch andere wichtige Funktionen haben.

Auch der Schutz der Artenvielfalt war ein großes Thema in der Ausstellung. In Interviews gaben Fachleute an „SOS Notrufstationen“ Auskunft über den Bedrohungsstatus von Habitaten und machten dabei deutlich, warum es notwendig ist, sich für den Umweltschutz einzusetzen.

An einem großen interaktiven Tisch konnten Besucher erkunden, wie sich Monokulturen auf die Artenvielfalt auswirken. Einen optischen 360 Grad Rundumeindruck erhielt der Besucher an besonderen Stelen. Ein weiteres Highlight setzte die Selfie-Station, an der sich die Besucher mit einem selbst ausgewählten Lebensraum in Szene setzen konnten, um das Erlebnis mit Freunden zu teilen.

Die Ausstellung wurde familiengerecht konzipiert: Eine Forscherkarte, die in der Ausstellung auslag, erlaubte Familien, gemeinsam die Ausstellung zu erkunden.

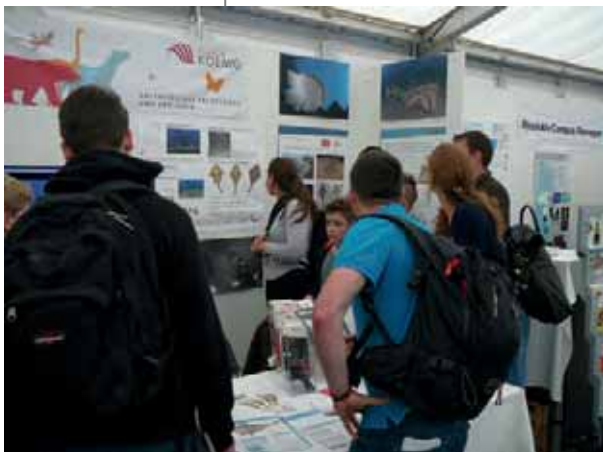
Die Ausstellung wurde mit freundlicher Unterstützung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft finanziert.



Die Generalsekretärin der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Frau Dorothee Dzwonnek eröffnet die Ausstellung „Vielfalt zählt“.

WISSENSCHAFTSNACHT UND WISSENSCHAFTSZELT

Am 02. und 03. Juni 2016 nahm das Museum Koenig an der Wissenschaftsnacht und am Wissenschaftszelt auf dem Münsterplatz der Stadt Bonn teil. Die Teams Prof. Dr. Heike Wägele, Eva Meyers und Dr. Dennis Rödder brachten den Bürgerinnen und Bürgern sowie vor allem auch Schülerinnen und Schülern die Welt der Meeresnachtschnecken sowie das Projekt zum Schutz der Engelhaie nahe.



Großer Andrang am Stand des Museums Koenig in der Wissenschaftsnacht Bonn.

LEIBNIZ IM LANDTAG

Am 15. September 2016 organisierten die Leibniz-Institute in Nordrhein-Westfalen ein Treffen zwischen Wissenschaft und Politik. Dabei waren die NRW-Landtagsabgeordneten unter dem Motto: „Leibniz im Landtag“ eingeladen, im Düsseldorfer Landtag Gespräche mit Leibniz-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu führen. Die Wissenschaftler besuchten die Abgeordneten in ihren Büros, um mit ihnen über wissenschaftliche Themen von hoher gesellschaftlicher Relevanz zu diskutieren. Die Leibniz-Institute bieten diese Möglichkeit zur Information und Diskussion im Düsseldorfer Landtag bereits zum siebten Mal an.



Ministerin Schulze (Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung in Nordrhein-Westfalen, vorne zweite von links) und Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner (Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, vorne links), mit einigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Instituten der Leibniz-Gemeinschaft in Nordrhein-Westfalen sowie einem Teil des Organisationsteams bei „Leibniz im Landtag“.

ASK ME STATION

An vier Wochenenden gaben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Museum Koenig im Ausstellungsbereich „Der Vielfalt auf der Spur - Biodiversitätsforschung am Museum Koenig“ in einem persönlichen Gespräch einen exklusiven Einblick in ihre Arbeit. Unter dem Motto "Wieso? Weshalb? Warum? Fragen Sie unsere Forscherinnen und Forscher" beantworteten sie die Fragen der Besucher zu den jeweiligen Forschungsprojekten.



Dr. Christoph Mayer, ZFMK, beantwortet Fragen zur Bioinformatik.



Dr. Thomas Wesener erklärt seine Forschung über Tausendfüßer.

MUSEUMSMEILENFEST

Wie jedes Mal waren die Museumsmeilenfeste sehr gut besucht. Die fünf großen Museen Bonns feiern seit 1995 jedes Jahr im Sommer ein großes Fest. Das vielfältige Programm bietet für jedermann etwas, von Kunst, Kultur, Technik, Ökologie bis hin zu Open-Air-Veranstaltungen. Darüber hinaus werden kostenlose Führungen und spannende Mitmachaktionen angeboten. Neben dem reichhaltigen museumspädagogischen Angebot für Kinder und Jugendliche gibt es auch immer interessante Workshops für Erwachsene. Das Museum Koenig machte 2015 das Motto „Zukunftsstadt“ des Wissenschaftsjahres 2015 zum Thema des Museumsmeilenfestes im Museum Koenig, 2016 wählte es den Slogan der Leibniz-Gemeinschaft im Leibniz-Jahr: „Die beste der möglichen Welten“ als Leitmotiv. Besonders spannend war 2016 eine Tour durch das zwielichtige Unterholz der gerade neu eröffneten Regenwaldausstellung. Daneben erwarteten zwei Foto-Sonderausstellungen: „Wasser – Lebensquell und Inspiration“ und „Menschenaffen – menschlich und bedroht“ die Besucher. Im Kontakt mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wurden die vielfältigen Aufgaben eines Forschungsmuseums deutlich. Und mit etwas Glück konnte man auf Alexander Koenig alias Christoph Boland treffen, der spannende Geschichten aus dem Leben des Museumsgründers erzählte. Am Samstag und am Sonntag war der Park für Aktionen, Informationen und jede Menge Spaß geöffnet. Das vielfältige Bühnenprogramm umfasste Folk, Jazz und Chöre und am Samstagabend spielten „Drops“ und „Gnadenlos“ im Rahmen der langen Museumsmeilennacht Coverrock im Park.



Die „Erklärstation“ in der Ausstellung war gut besucht.



Ulrike Dreweke im Gespräch für die Alexander-Koenig-Gesellschaft



Dr. Matthias Geiger (links) und Wolfgang Zimmer (WDR) bei der Wissenschaftsshow.



Die Rockgruppe „Gnadenlos“ beim Abendprogramm.

Neu am ZFMK

Stellvertretend für die vielen neuen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die ihre Tätigkeit am ZFMK 2015 und 2016 begonnen haben, stellen wir hier einige der „neuen Gesichter“ vor.

EVA NEITSCHER



Seit 2014 arbeitet Eva Neitscher als Museumspädagogin und Projektleiterin in der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit. Neben den allgemeinen museumspädagogischen Aktivitäten koordiniert sie in erster Linie das Jugendprogramm „Natur beflügelt“ und leitet die beiden Bildungsprojekte „Neugierde im Gepäck - eine Forschungsreise um die Welt“ und „Fenster zur Natur: MuseobilBOX-Dioramen“. Frau Neitscher wurde am 29.08.1983 in Euskirchen geboren und studierte an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz Biologie mit Zusatzfach Publizistik. Nach ihrem Studium absolvierte sie von 2010 bis 2012 das wissenschaftliche Volontariat in der Museumspädagogik im Naturmuseum Senckenberg, wo sie anschließend von 2012 bis 2013 als Museumspädagogin und Projektmanagerin tätig war. Dort war sie u.a. zuständig für die Veranstaltung „Nacht der Museen“, für die Sonderausstellungen „Arthur von Weinberg – Unternehmer. Stifter. Senckenberger.“ und „Weltbewegend – Alfred Wegeners Theorie wird 100.“ und erarbeitete den Museumsführer für Erwachsene.

DR. MARIANNE ESPELAND



Dr. Marianne Espeland trat ihre Position als Kuratorin und Leiterin der Sektion Lepidoptera Anfang Januar 2016 an, als Nachfolgerin von Dr. Dieter Stünig, der in den Ruhestand ging. Sie promovierte an der Universität Stockholm über Köcherfliegensystematik und -diversität in der südpazifischen Region.

Danach war sie drei Jahre als Postdoc am Museum für Vergleichende Zoologie (MCZ) der Harvard-Universität tätig, gefolgt von weiteren eineinhalb Jahren am Naturhistorischen Museum Florida.

Derzeit arbeitet sie hauptsächlich über Systematik, Taxonomie und die Diversifikation beeinflussende Faktoren von Bläulingen (Polyommata) in Afrika und Augenfaltern (Satyrinae) in Südamerika. Darüber hinaus interessiert sie sich für Schmetterlings-Ameisen-Interaktionen, und dafür, wie man mit neuen Sequenzierungsmethoden DNA aus altem Museumsmaterial gewinnen kann.

DR. KATHRIN LANGEN



Dr. Kathrin Langen has a Diploma in Biology and a PhD in Evolutionary and Behavioral Ecology from the University of Bonn. Since August 2015 Kathrin has taken the position as Laboratory Technician at the Metabarcoding Section at ZFMK. She has been working and developing molecular metabarcoding approaches, from eDNA extractions to preparation of NGS libraries. Since working at the Museum Koenig, Centre for Biodiversity Research, Kathrin has had the chance to manipulate many different samples and to implement molecular methodologies, from biological experiments maintenance, to manipulating samples such as soil, museum collections, insects, guano, malaise and pit fall traps.



DR. BJÖRN QUAST

Seit 2016 arbeitet Dr. Björn Quast in der Biodiversitätsinformatik am ZFMK. Als Biologe und Informationswissenschaftler ist er zuständig für den fortlaufenden Ausbau des GBOL-WebPortals sowie Konzeption und Entwicklung im MorphDBase-Projekt. Mit Know-How zu Bildformaten, Mikroskopietechniken und Bildakquise unterstützt er die Sammlungen bei der Digitalisierung. Für die Wissenschaftler am ZFMK arbeitet er eine gemeinsame Infrastruktur zur Verwaltung von Literaturdaten aus und ist Ansprechpartner für die Vergabe von Digital Object Identifiern (DOI).

Björn Quast hat in Göttingen und Bielefeld Biologie studiert, mit dem Schwerpunkt Morphologie der Tiere. 2007 promovierte er in Berlin und zog 2009 mit der Abteilung von Prof. Bartolomaeus nach Bonn um. Am Institut für Evolutionsbiologie wirkte er am Aufbau der IT-Infrastruktur für die Mikroskopie- und Molekular-Labore mit und gab Kurse zur Histologie, Elektronenmikroskopie und 3D Rekonstruktion.

Björn Quast sieht einen Schwerpunkt seiner Arbeit darin, neue Technologien für die Biodiversitätsinformatik nutzbar zu machen und Konzepte wie Ontologien, Webservice und Cloud Dienste da einzusetzen, wo sie Arbeiten vereinfachen und neue Möglichkeiten für die Forscher am ZFMK eröffnen. Den Ausbau der Wege zur Publikation von Forschungsdaten aus aktiv genutzten Datenbanken sieht er als zentrale Herausforderung am ZFMK.



DR. EVA BÄRMANN

Frau Dr. Eva Bärmann ist seit Januar 2016 als zweite Kuratorin in der Sektion Theriologie tätig, in Nachfolge von Herrn Dr. Rainer Hutterer. Sie wurde 1981 in Berlin geboren und studierte Biologie mit Schwerpunkt Zoologie an der Freien Universität in ihrer Heimatstadt. Obgleich sich ihre Diplomarbeit noch mit der Taxonomie und Biologie freilebender Nematoden befasste, interessierte sie sich schon im Studium sehr für die Evolution und Morphologie der Säugetiere. Deshalb ging sie 2008 zu Dr. Robert Asher an die University of Cambridge (UK), um morphologische und molekulare Daten von Horntieren (Bovidae) in einem kombinierten Ansatz zu untersuchen und daraus phylogenetische Stammbäume zu erarbeiten. Nach Abschluss der Promotion arbeitete Frau Bärmann als Lehrerin an einem Berliner Gymnasium. 2014 erhielt sie ein Stipendium für ein Postdoc-Projekt an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, bevor sie am ZFMK ihren Traumjob angeboten bekam.

Am Museum Koenig ist Frau Bärmann vor allem für die kuratorische Betreuung der Großsäuger zuständig. Ihr Forschungsthema, die Taxonomie und Systematik der Horntiere, wird sie hier weiter verfolgen.

Privat ist Frau Bärmann gerne musikalisch aktiv. Sie spielte viele Jahre lang Geige im Sinfonieorchester und sang in verschiedenen Chören. Momentan ist es jedoch vor allem ihre zweijährige Tochter, die sie außerhalb der Arbeit auf Trab hält.



JEANNE WILBRANDT

Jeanne Wilbrandt ist seit ihrer Masterarbeit in Jahr 2013 dem ZFMK treu geblieben. Nach dem erfolgreichen Abschluss hat sie ihre Spezialisierung weiter ausgebaut und arbeitet nun an ihrer Doktorarbeit zum Thema "Die Repertoires proteinkodierender Gene bei Insekten" im Gebiet der vergleichenden Genomik. Dabei untersucht die Biologin, ob sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Genomen verschiedener Insekten schon auf der Strukturebene der Gene zeigen. Zur Erfassung und Beschreibung der Merkmale, wie zum Beispiel Länge der kodierenden Sequenz, hat sie ein Programm geschrieben, welches 2017 publiziert werden wird. Frau Wilbrandt ist außerdem beteiligt an dem internationalen i5k Projekt und aktuell Sprecherin der Studenten und Doktoranden des ZFMK.

Die Alexander-Koenig-Gesellschaft

WOLFGANG BÖHME (VIZEPRÄSIDENT)

Für die Alexander-Koenig-Gesellschaft (AKG) e.V. war der Berichtszeitraum von mehreren einschneidenden Ereignissen geprägt. Unter ihnen das gravierendste war zweifellos der plötzliche, völlig unerwartete Tod unseres Präsidenten, Herrn Dr. Uwe Schäkel, am 10. September 2016. Er traf uns unvorbereitet, und das verbleibende Präsidium der AKG hat nach bestem Können versucht, diese schmerzliche Lücke bis zur nächsten Mitgliederversammlung und der Wahl eines neuen Präsidenten einigermaßen zu füllen. In einem Nachruf in unserer Mitgliederzeitschrift KOENIGIANA (Band 10, Ausgabe 2) haben wir unseres Präsidenten, der zehn Jahre lang die Geschicke der Gesellschaft mit großer Energie und großem Erfolg geleitet hat, gedacht.

Von der Zeitschrift KOENIGIANA erschienen im Berichtszeitraum wieder die vier regulären Hefte (Bände 9 und 10) mit mehreren Originalbeiträgen, und auch das Mitteilungsblatt AKG-News wurde viermal verschickt. Beiden Printmedien sind die wichtigen Vorkommnisse der Berichtsjahre zu entnehmen. Von diesen erwähnen wir hier:



Das Ende 2014 gestartete neue Weiterbildungsprogramm für Erwachsene mit dem Titel „Mehr wissen wollen“, initiiert und organisiert von den Herren Wolfgang Hürter und Herbert Krämer, erwies sich im Berichtszeitraum als eine sehr erfolgreiche Initiative. Ein attraktives Vortrags- und Exkursionsprogramm sorgte für rege Beteiligung, die es öfters erforderte, vom ursprünglich vorgesehenen Seminarraum des Museums in dessen großen Hörsaal auszuweichen.

Dazu wurde 2016 eine weitere Veranstaltungsreihe aufgelegt, die Herr Frank Täufer unter dem Titel „Natur in Bonn – neu entdecken“ initiiert hat und weiter organisiert. Hier geht es um geführte Familienexkursionen mit Kindern, die vom Park des Museums bis in die Umgebung Bonns reichen.

Auch die traditionellen, jeweils an einem Mittwochabend stattfindenden Abendvorträge („Mittwochsvorträge“) des Museums wurden inzwischen von der AKG übernommen und in Form von zwei Themenreihen („Der Artenvielfalt auf der Spur – Forschung im Museum Koenig“ und „Lebensraum Regenwald“), deren Termine alternierend wechseln, organisiert. Das erste Thema soll der Öffentlichkeit bewusster machen, welche vielfältige Forschung im ZFMK stattfindet, das zweite soll das Thema „Regenwald“ im Bewusstsein der Bevölkerung wachhalten, so lange der im April 2016 eröffnete erste Ausstellungsbereich „Unterholz des Regenwaldes“ noch der Fertigstellung des wichtigen zweiten Ausstellungsteils „Kronendach“ harret.



Überreichung des Dissertationspreises an Dr. Gregor Christa (links) und Dr. Jan Engler (rechts).



In jedem der beiden Berichtsjahre vergab die Alexander-Koenig-Gesellschaft wieder ihren Dissertationspreis, dessen Preisträger durch das Direktorium des ZFMK bestimmt werden: 2015 an Herrn Dr. Gregor Christa aus der Arbeitsgruppe von Frau Prof. Dr. Heike Wägele, 2016 an Dr. Jan Engler aus der Arbeitsgruppe von Dr. Dennis Rödder.

Wie schon vorher, beteiligte sich die AKG in beiden Berichtsjahren mit einem eigenen Stand bzw. Zelt am Stadtfest Bad Godesberg, sowie am Bürgerfest im Park der Villa Hammerschmidt. Bei letzterem besuchte auch der neue Bonner OB Ashok Alexander Sridharan unser Zelt und ließ sich sogar die lebende Viertstreifennatter, die jedes Mal als „eye-catcher“ dabei ist, um den Hals legen.



Die Alexander-Koenig-Gesellschaft ist optimistisch, ab dem kommenden Jahr mit einem neuen Präsidenten wieder mit zahlreichen Aktivitäten und Initiativen die Arbeit des Museums Alexander Koenig sowohl im Bereich der Forschung als auch in den Bereichen Ausstellung und Öffentlichkeitsarbeit weiterhin effektiv unterstützen zu können.

Publikationen 2015 (fett = Mitarbeiter des ZFMK)

AG SÄUGETIERKUNDE NRW. 2015. Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org.

AURICH, J., **KOCH, C.**, **BÖHME, W.** 2015. Reproduction in a gecko assemblage (Squamata: Phyllodactylidae) in the Marañon Region (Peru) and comments on the largest gecko in the New World. *Phyllomedusa* 14(1): 53-62.

BARABANOV, M., **TÖPFER, T.** 2015: Rictal bristles in birds/ Schnabelborsten bei Vögeln. Tagungsband 148. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft. Konstanz: 134.

BEHRENS-CHAPUIS, S., **HERDER, F.**, **ESMAEILI, H.R.**, **FREYHOF, J.**, **HAMIDAN, N.A.**, **ÖZULU, M.**, **ŠANDA, R.**, **GEIGER, M.F.** 2015. Adding nuclear rhodopsin data where COI-based barcoding fails - from no benefit at all to the solution of a taxonomic conflict. *DNA Barcodes* 3: 187–199.

BISWAS, M.K., LIU Y., LI, C., SHENG, O, **MAYER, C.**, YI G. 2015. Genome-Wide Computational Analysis of Musa Microsatellites: Classification, Cross-Taxon Transferability, Functional Annotation, Association with Transposons & miRNAs, and Genetic Marker Potential, *PLoS one* 10:e0131312.

BLADON, A.J., **TÖPFER, T.**, COLLAR, N.J., GEDEON, K., DONALD, P.F., DELLELEGN, Y, WONDAFRASH, M., DENG, J., DADACHA, G., ADULA, M., GREEN, R.E. 2015. Notes on the behaviour, plumage and distribution of the White-tailed Swallow *Hirundo megaensis*. *Bulletin of the African Bird Club* 22: 148-161.

BLÄSER M., KROGMANN L., **PETERS R.S.** 2015. Two new fossil genera and species of Cerocephalinae (Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae), including the first record from the Eocene. *ZooKeys* 545: 89-100.

BÖHME, W. 2015. Über die Linck-Sammlung und die von Johann Jakob Scheuchzer abgebildeten Schlangen – die älteste alkoholkonservierte herpetologische Sammlung der Welt? – in Auszügen übersetzte deutsche Fassung eines Beitrags von Aaron M. Bauer & Richard Wahlgren (2013). *Sekretär*, 15(1): 57-68.

BÖHME, W. 2015. Das zoologische Wissen im Werk von WILHELM BUSCH (1832-1908). *Koenigiana* 9(1): 3-41.

BÖHME, W. 2015. Die heilige Schlange des Aesculapius. *Koenigiana* 9(2): 91-99.

BÖHME, W. 2015. Totgeglaubte leben länger: fossile Amphibien und Reptilien und ihre überlebenden Verwandten. In: Herzog, E.M., Bauer, H.-C., Überriegler, K.P. (eds.): *Blickpunkt: Zeit - Die (un)ermessliche Dimension? Books on Demand* (Norderstedt), pp. 30-49.

BÖHME, W., EHRLICH, K., MILTO, K., ORLOV, N., SCHOLZ, S. 2015. A new species of desert monitor lizard (Varanidae: *Varanus*: *Psammosaurus*) from the western Zagros region (Iraq, Iran). *Russian Journal of Herpetology* 22(1): 41-52.

BÖHME, W., **ESSER, S.** 2015. A remarkable age and size record of a male Jewelled lizard, *Timon lepidus* (Daudin, 1802). *Herpetozoa* 28(1/2): 104-106.

BONKE, R., WHITAKER, N., **RÖDDER, D.**, **BÖHME, W.** 2015. Vocalizations in two rare crocodylian species: A comparative Analysis of distress calls of *Tomistoma schlegelii* (Müller, 1838) and *Gavialis gangeticus* (Gmelin, 1789). *North-Western Journal of Zoology* 11 (1): 151-162; Article No.: 141513 <http://biozoojournals.ro/nwjz/index.html>

BUCKLITSCH, Y., **BÖHME, W.**, KOCH, A. 2015. The Scale Ultrastructure of Monitor Lizards (Squamata: Varanidae: *Varanus* spp.) and their Allies: Implications for Systematics, Evolution, and Conservation. *Biawak* 9(1): 23-24.

- CAPINHA, C.**, ESSL, F., SEEBENS, H., MOSER, D., PEREIRA, H. M. 2015. The dispersal of alien species redefines biogeography in the Anthropocene. *Science* 348(6240): 1248-1251; DOI: 10.1126/science.aaa8913
- CARRASCO, P.A., CHAPARRO AUZA, JC, VENEGAS P.J., SILVA SUAREZ, W.H., **KOCH, C.**, GAGLIARDI-URRUTIA, G., CHÁVEZ ARRIBASPLATA J.C., SANTA CRUZ FARFÁN, L.R., PANIURA PALMA, G., NORI, J., LEYNAUD, G.C. , SCROCCHI, G.J. 2015. (Abstract). Serpientes de la familia Viperidae en Perú: diversidad y distribución de sus especies. In: XVI Congreso Argentino de Herpetología. 2015. Libro de Resúmenes, 309pp.
- CORNETTE, R., HERREL, A., STOETZEL, E., MOULIN, S., **HUTTERER, R.**, DENYS, C., BAYLAC, M. 2015. Specific information levels in relation to fragmentation patterns of shrew mandibles: Do fragments tell the same story? *Journal of Archaeological Sciences* 53: 323-330.
- CORNETTE, R., STOETZEL, E., HERREL, A., MOULIN, S., **HUTTERER, R.**, NESPOULET, R., EL HAJRAOUI, M.A., DENYS, C., BAYLAC, M. 2015. Species of *Crociodura* from El Harhoura 2 (Témara, Morocco): the contribution of broken specimens to the understanding of Late Pleistocene-Holocene palaeoenvironments in North Africa. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 436: 1-8.
- CRESPO, S., **KOCH, C.** 2015. Notes on natural history and distribution of *Callopietes flavipunctatus* (Squamata: Teiidae) in northwestern Peru. *Salamandra* 51(1):57-61.
- DECHER, J.** 2015. Buchbesprechung: Grimmberger, E. 2014. Die Säugetiere Deutschlands - Beobachten und Bestimmen. *Koenigiana* 9(2): 104-105.
- DECHER, J.**, WEBER., N. 2015. Bemerkungen zum Großohr-Gleitbilch in Westafrika. *Mitteilungen der Bundesarbeitsgruppe (BAG) Kleinsäuger e. V.* 1:18-20.
- DECKER, P., HANNIG, K., VOIGTLÄNDER, K. , **WESENER, T.** 2015. Nachtrag zur Checkliste der Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) und Artenverzeichnis der Zwerg- und Wenigfüßer (Symphyla, Pauropoda) Nordrhein-Westfalens. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 80: 5–22.
- DENZER, W., MANTHEY, U., MAHLOW, K., **BÖHME, W.** 2015. The systematic status of *Gonocephalus robinsonii* Boulenger, 1908 (Squamata: Agamidae: Draconinae). *Zootaxa* 4039 (1): 129-144; <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4039.1.5>
- DIETZ L., ARANGO C.P., DÖMEL J.S., HALANYCH K.M., HARDER A.M., HELD C., MAHON A.R., **MAYER C.**, MELZER R.R., ROUSE G.W., WEIS A., WILSON N.G., LEESE F. 2015. Regional differentiation and extensive hybridization between mitochondrial clades of the Southern Ocean giant sea spider *Colossendeis megalonyx*. *Royal Society Open Science*, The Royal Society 2(7):140424.
- DIETZEN, C., MICHELS, J.P. , WINK, M. 2015. Formal Description of a New Subspecies of the European Robin from Gran Canaria Island, Spain (Aves: Muscicapidae: *Erithacus rubecula marionae* subsp. nov.). *The Open Ornithology Journal* 8: 39-42.
- DORCHIN, N., **ASTRIN, J.J.**, BODNER, L., HARRIS, K.M. 2015. Molecular phylogeny and taxonomic revision of the genus *Ozirhincus* (Diptera: Cecidomyiidae) – long-snouted seed-feeding gall midges on Asteraceae. *PLoS ONE* 10, e0130981
- EBERLE, J.**, **WALBAUM, W.**, **FABRIZI, S.**, **AHRENS, D.** 2015. Asymmetry in genitalia does not increase the rate of their evolution. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 93: 180–187.

- ENGHOFF, H., GOLOVATCH, S., SHORT, M., STOEV, P., **WESENER, T.** 2015. Diplopoda. IN: A. MINELLI (Ed.), Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda, 2 (16), 363–453.
- ENGLER, J.** 2015. The importance of niche-overlap analysis for species distribution models for non-native species - an example with four Estrildid finch species (Passeriformes: Estrildidae). *Ibis* 157: 75-90.
- ENGLER, J.O, SCHIDELKO, K , STIELS, D.** 2015. Forschungsmeldungen. *Vogelwarte* 53: 185-194.
- ENGLER, J.O, SCHIDELKO, K , STIELS, D.** 2015. Forschungsmeldungen. *Vogelwarte* 53: 281-292.
- ENGLER, J.O, SCHIDELKO, K , STIELS, D.** 2015. Forschungsmeldungen. *Vogelwarte* 53: 38-44.
- ESMAEILI, H. R., PIRVAR, Z., EBRAHIMI, M., **GEIGER, M. F.** 2015. Karyological and molecular analysis of three endemic loaches (Actinopterygii: Cobitoidea) from Kor River basin, Iran. *Molecular Biology Research Communications* 2015;4(1):1-13.
- FEUDA, R., BANNIKOVA, A.A., ZEMLEMEROVA, E.D., DI FEBBRARO, M., LOY, A., **HUTTERER, R.**, ALOISE, G., ZYKOV, A.E., ANNESI, F., COLANGELO, P. 2015. Tracing the evolutionary history of *Talpa europaea* by mtDNA phylogeography and species distribution modelling: evidence of divergent lineages and climate change influence. *Biological Journal of the Linnean Society* 114: 495-512.
- FIEDLER, W. 2015. Die Vögel Mitteleuropas sicher bestimmen. Schlüssel zur Art-, Alters- und Geschlechtsbestimmung. Unter Mitarbeit von **DARIUS STIELS**. Quelle , Meyer, Wiebelsheim.
- FLOOD, R.L., VAN GROUW, H. 2015. Unfamiliar plumage types of Fulmars in the North Atlantic. *British Birds* 108: 331-348.
- FONSECA, V.** 2015. Environmental DNA metabarcoding: library and amplification approach. In : *Marine Genomics-Methods in Molecular Biology*, Springer (invited chapter)
- FRANSEN, P.B., CALCOTT B., **MAYER C.**, LANFEAR R. 2015. Automatic selection of partitioning schemes for phylogenetic analyses using iterative k-means clustering of site rates. *BMC Evolutionary Biology*, 15 (1).
- FREYHOF, J., SAYYADZADEH, G., ESMAEILI, H. R., **GEIGER, M. F.** 2015. Review of the genus *Paraschistura* from Iran with description of six new species (Teleostei: Nemacheilidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 26(1): 1-48.
- GAËL P.J.D., **GEIGER, M.F.**, PERSAT, H., KEITH, P., DETTAI, A. 2015. Invalidation of *Gasterosteus gymnurus* (Cuvier, 1829) (Actinopterygii, Gasterosteidae) according to integrative taxonomy. *Cybium* 39(1): 37-45.
- GASSMANN, D.** 2015. Structural diversity and functional morphology of the damselfly *Ligula*: implications for taxonomy, systematics and evolutionary biology. 16. Jahrestagung der Gesellschaft für Biologische Systematik (GfBS) vom 18.-21. März am Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn - Programm und Abstracts.
- GASSMANN, D.** 2015: Libellen und Vulkane - entomologische Forschungen in Papua-Neuguinea. *Koenigiana* 9 (1): 43-54.
- GASSMANN, D.** 2015: Odonata recorded from northeastern Papua New Guinea including the Bismarck Archipelago in May to July 1997. *Faunistic Studies in South-East Asian and Pacific Island Odonata* 10: 1-46.
- GEDEON, K., CAULDWELL, A., EWNETU, M., REGASA, F., SCHÖNBRODT, R. , **TÖPFER, T.** 2015. House Sparrow *Passer domesticus* and hybrids with Somali Sparrow *Passer castanopterus* in Ethiopia. *Bulletin of the African Bird Club* 22: 70-73.

- GEISSLER, P., HARTMANN, T., IHLOW, F., RÖDDER, D., POYARKOV, N. A. JR., NGUYEN, T. Q., ZIEGLER, T., BÖHME, W.** 2015. The Lower Mekong: an insurmountable barrier to amphibians in southern Indochina? – *Biological Journal of the Linnean Society* 144: 905-914.
- GRAF, J.A., **HERDER, F.**, HADIATY, R.K. 2015. A New Species of Rainbowfish (Melanotaeniidae), *Melanotaenia garylangei*, from Western New Guinea (Papua Province, Indonesia). *Fishes of Sahul* 29 (2): 870-881.
- HABEL, J. C., ZACHOS, F. E., DAPPORTO, L., **RÖDDER, D.**, RADESPIEL, U., TELLIER, A., SCHMITT, T. 2015. Population genetics revisited – towards a multidisciplinary research field. *Biological Journal of the Linnean Society* 115: 1–12; doi: 10.1111/bij.12481
- MOUSAVI-SABET, H., VATANDOUST, S., ESMAEILI, H.R., **GEIGER, M.F.**, FREYHOF, J. 2015. *Cobitis avicennae*, a new species of spined loach from the Tigris River drainage (Teleostei: Cobitidae). *Zootaxa* 3914 (5): 558–568.
- HERKENRATH, P., **MENGUAL, X., RULIK, B.** 2015. 8. Internationales Schwebfliegensymposium in Monschau. *Natur in NRW*, 3/2015: 47-48.
- HOESE, D.F., HADIATY, R.K., **HERDER, F.** 2015. Review of the dwarf *Glossogobius* lacking head pores from the Malili lakes, Sulawesi, with a discussion of the definition of the genus. *Raffles Bulletin of Zoology* 63: 14-26.
- HÖFER, H., **ASTRIN, J.**, HOLSTEIN, J., SPELDA, J., MEYER, F., ZARTE, N. 2015. Propylene glycol – a useful capture preservative for spiders for DNA barcoding. *Arachnologische Mitteilungen* 50, 30-36.
- HUBER, B.A.** 2015. Small scale endemism in Brazils Atlantic Forest: 14 new species of *Mesabolivar* (Araneae, Pholcidae), each known from a single locality. *Zootaxa* 3942: 1-60.
- HUBER, B.A.**, NEUMANN, J., REHFELDT, S., GRABOLLE, A., REISER, N. 2015. Back in Europe: *Quamtana* spiders (Araneae: Pholcidsae) in Germany. *Arachnologische Mitteilungen* 50: 51-56.
- HUBER, B.A.**, NUNEZA, O.M. 2015. Evolution of genital asymmetry, exaggerated eye stalks, and extreme palpal elongation in *Panjange* spiders (Araneae: Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 169: 1-46.
- HUBER, B.A.**, NUNEZA, O.M., LEH MOI UNG, C. 2015. Revision, phylogeny, and microhabitat shifts in the Southeast Asian spider genus *Aetana* (Araneae, Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 162: 1-78.
- HUBER, B.A.**, PETCHARAD, B., BUMRUNGSRI, S. 2015. Revision of the enigmatic Southeast Asian spider genus *Savarna* (Araneae, Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 160: 1-23.
- HUBERT, N., KADARUSMAN, WIBOWO, A., BUSSON, F., CARUSO, D., SULANDARI, S., NAFIQOH, N., RÜBER, L., POUYAUD, L., AVARRE, J.C., **HERDER, F.**, HANNER, R., KEITH, P., HADIATY, R.K. 2015. DNA Barcoding Indonesian freshwater fishes: challenges and prospects. *DNA Barcodes* 3: 144-169.
- HUTTERER, R.** 2015. Beluga (Weißwal) (*Delphinapterus leucas*). In: AG Säugetierkunde NRW – Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org, 20.1.2015.
- HUTTERER, R.** 2015. Habitat dioramas as historical documents: A case study. Pp. 23-32 in: S. Tunnicliffe & A. Scheerso, eds., *Natural history dioramas: history, construction and educational role*. Dordrecht: Springer Science + Business Media.
- HUTTERER, R.** 2015. Rodentia, Nagetiere. In: Westheide, W. & Rieger, G. (eds), *Spezielle Zoologie Teil 2: Wirbel- oder Schädeltiere*. 3. Auflage. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. Pp. 551-566.
- HUTTERER, R.** 2015. Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus*). In: AG Säugetierkunde NRW – Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org, 20.1.2015.

- HUTTERER, R.** 2015. Seehund (*Phoca vitulina*). In: AG Säugetierkunde NRW – Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org, 20.1.2015.
- HUTTERER, R.** 2015. Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*). In: AG Säugetierkunde NRW – Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org, 20.1.2015.
- HUTTERER, R.** 2015. Waldspitzmaus (*Sorex araneus*). In: AG Säugetierkunde NRW – Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org, 20.1.2015.
- HUTTERER, R.** 2015. Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*). In: AG Säugetierkunde NRW – Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. www.saeugeratlas-nrw.lwl.org, 20.1.2015.
- HUTTERER, R.**, MEINIG, H., STEVENS, M. 2015. Farbvarianten der Schermaus (*Arvicola sp.*) in Nordrhein-Westfalen. Decheniana 168: 122-127.
- IHLOW, F.** 2015. Bewegingspatronen en voedingsecologie van de Maleisische slakkeneter (*Malayemys subtrijuga*) Schlegel & Müller, 1844. Trionyx 12(5):118-124.
- IHLOW, F.**, BONKE, R., HARTMANN, T., GEISSLER, P., BEHLER, N., RÖDDER, D. 2015. Habitat suitability, coverage by protected areas and population connectivity for the Siamese crocodile *Crocodylus siamensis* Schneider, 1801. - Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 25: 544-554; doi: 10.1002/aqc.2473
- JACQUET, F., DENYS, C., VERHEYEN, E., BRYJA, J., **HUTTERER, R.**, KERBIS PETERHANS, J.C., STANLEY, W.T., GOODMAN, S.M., COULOUX, A., COLYN, M., NICOLAS, V. 2015. Phylogeography and evolutionary history of the *Crocodylus olivieri* complex (Mammalia, Soricomorpha): from a forest origin to broad ecological expansion across Africa. BMC Evolutionary Biology 15: 71; doi 10.1186/s12862-015-0344-y.
- JAHN, O.**, **SCHUCHMANN, K.-L.**, GANCHEV, T., MARQUES, M.I., **WELLER, A.A.** 2015. Automatisches akustisches Monitoring gewährt Einsichten in die Verhaltensökologie des Bronzekiebitzes (*Vanellus chilensis*). Zum Fliegen geboren 32, 4-6: 15-16.
- JAMES, T. Y., TOLEDO, L. F., **RÖDDER, D.**, DA SILVA LEITE, D., BELASEN, A. M., BETANCOURT-ROMÁN, C. M., JENKINSON, T. S., SOTO-AZAT, C., LAMBERTIN, C., LONGO, A. V., JUGGERI, J., COLLINS, J. P., BURROWES, P. A., LIPS, K. R., ZAMUDIO, K. R., LONGCORE, J. E. 2015. Disentangling host, pathogen, and environmental determinants of a recently emerged wildlife disease: lessons from the first 15 years of amphibian chytridiomycosis research. Ecology and Evolution 5(18): 4079-4097; doi: 10.1002/ece3.1672.eCollection 2015
- KAMCKE, C., **HUTTERER, R.** 2015. History of dioramas. Pp. 7-22 in: S. Tunnicliffe & A. Scheersei, eds., Natural history dioramas: history, construction and educational role. Dordrecht: Springer Science + Business Media.
- KJER, K.M., WARE, J.L., RUST, J., WAPPLER, T., LANFEAR, R., JERMIIN, L.S., ZHOU, X., ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., BEUTEL, R.G., **BLANKE, A.**, **DONATH, A.**, FLOURI, T., FRANDSEN, P.B., KAPLI, P., KAWAHARA, A.Y., LETSCH, H., **MAYER, C.**, MCKENNA, D.D., MEUSEMANN, K., **NIEHUIS, O.**, **PETERS, R.S.**, WIEGMANN, B.M., YEATES, D.K., VON REUMONT, B.M., STAMATAKIS, A., **MISOF, B.** 2015. Insect Phylogenomics. Response to Comment on Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. Science 349(6247): 487.
- KOCH, C.**, VENEGAS, P. 2015. Unique and endangered: the herpetofauna of the Peruvian dry forest along the Andean valley of Río Marañón and its tributaries (abstract): 692: in: iv Congreso Colombiano de Zoología. 2015. La biodiversidad sensible: un patrimonio natural irremplazable libro de resúmenes, 877pp.

- KOCH, C.** 2015. Herpetologie in Theorie und Praxis - Eine Reise in den karibischen Norden Kolumbiens. *Terraria* 55: 56-59.
- KOCH, C., VENEGAS, P., BÖHME, W.** 2015. Three new endemic species of *Epictia* Gray, 1845 (Serpentes: Leptotyphlopidae) from the dry forest of northwestern Peru. *Zootaxa* 3964(2): 228-244.
- KÖHLER, J., GLAW, F., PABIJAN, M., VENCES, M.** 2015. Integrative taxonomic revision of mantellid frogs of the genus *Aglyptodactylus* (Anura: Mantellidae). *Zootaxa* 4006 (3): 401-438; <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4006.3.1>
- KONTER, A.** 2015. Aberrant plumages in grebes Podicipedidae. An analysis of albinism, leucism, brown and other aberrations in all grebe species worldwide. *Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg* 72: 1-201.
- KREHENWINKEL, H., RÖDDER, D., TAUTZ, D.** 2015. Eco-Genomic analysis of the poleward range expansion of the wasp spider *Argiope bruennichi* shows rapid adaptation and genomic admixture. *Global Change Biology* 21(12): 4320-4332; doi: 10.1111/gcb.13042
- KRUEGER, S., TÖPFER, T.** 2015. Die Evolution des Wasseraufnahmevermögens bei Flughuhn-Federn. Tagungsband 148. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft. Konstanz: 132.
- KVIFTE, G.M.; HAGENLUND, L.K., RULIK, B.** 2015. Comment on *Tipula contaminata* Linnaeus, 1758 (currently *Ptychoptera contaminata*; Insecta, Diptera): proposed conservation of prevailing usage through designation of a neotype. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 72(4): 309-310.
- LIU, W.G., BAI, M., EBERLE, J., YANG, X.K., AHRENS, D.** 2015. A phylogeny of Chinese Sericini using mitochondrial and ribosomal RNA genes (Coleoptera: Scarabaeidae). *Organisms, Diversity and Evolution* 15: 343-350.
- LIU, W.G., BAI, M., YANG, X.K., AHRENS, D.** 2015 New species and records of the *Neoserica* (sensu stricto) group (Coleoptera, Scarabaeidae, Sericini). *Journal of Natural History* 49: 39-40: 2379-2395.
- LÖHNE, C.** 2015. Aus dem VBIO: Kolumne zum Nagoya-Protokoll. *Biologie In Unserer Zeit* 45: 363.
- MAYER, C., NIEHUIS, O.,** 2015. Die Revolution der DNA-Sequenziermethoden erfordert die Entwicklung neuer Strategien bei der Datenerhebung, Jahresbericht des ZFMK 2013/14: 34-37.
- MENGUAL, X.** 2015. Revision of the genus *Rhinoprosopa* (Diptera: Syrphidae). *The Canadian Entomologist* 147: 1-22.
- MENGUAL, X.** 2015. The systematic position and phylogenetic relationships of *Asiobaccha* Virolvitsh (Diptera, Syrphidae). *Journal of Asia-Pacific Entomology* 18(3): 397-408.
- MENGUAL, X., KAZERANI, F., TALEBI, A.A., GILASIAN, E.** 2015. A revision of the genus *Pelecocera* Meigen with the description of the male of *Pelecocera persiana* Kuznetsov from Iran (Diptera: Syrphidae). *Zootaxa* 3947(1): 99-108. DOI: 10.11646/zootaxa.3947.1.6
- MENGUAL, X., LOPEZ-GARCIA, G.P.** 2015. First records of *Nausigaster flukei* (Diptera: Syrphidae) from Argentina. *Check List* 11(6): 1816. doi: <http://dx.doi.org/10.15560/11.6.1816>.
- MENGUAL, X., SSYMANK, A.** 2015. New records of *Psarus abdominalis* (Fabricius) (Diptera: Syrphidae), a threatened species in Europe. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, doi: 10.1080/00379271.2015.1059735.
- MENGUAL, X., STAHL, G., ROJO, S.** 2015. Phylogenetic relationships and taxonomic ranking of pipizine flower flies (Diptera: Syrphidae) with implications for the evolution of aphidophagy. *Cladistics* 31: 491-508.

MENGUAL, X., THOMPSON, F.C. 2015. Australian *Allograpta* Osten Sacken (Diptera, Syrphidae). ZooKeys 513: 65-78.

MEYERS, E. 2015. Schutz der Meerengel. Leibniz-Info-Broschüre: p. 15.

MEYERS, E. 2015. A host of angels. <http://saveourseas.com/update/a-host-of-angels>.

MEYERS, E. 2015. Angel Shark Project. Save our Seas Foundation Newsletter 2015.

MEYERS, E. 2015. Angel Shark Project. Angel Shark Census in the Canary Islands based on divers sightings. <http://www.cmas.org/science/angel-shark-project-150617090734>.

MEYERS, E. 2015. Das Engelhai-Projekt. Unterwasser - Das Tauchmagazin. Januar 2015.

MEYERS, E. 2015. Engelhai-Projekt. Sporttaucher-Magazin Juli/August 2015: 6-8.

MEYERS, E. 2015. Protegiendo al tiburón angel. Oceanos de Fuego. 2015. <http://www.oceanosdefuego.es/angel-shark-project-protegiendo-al-tiburon-angel/>

MEYERS, E. 2015. Save our Seas. Foundation Newsletter 2015.

MEYERS, E. 2015. Sharks for kids. <http://sharks4kids.com/shark-week-meet-shark-biologist-eva-meyers>

MICHAUX, J., HAUTIER, R., **HUTTERER, R.**, LEBRUN, R., GUY, F., GARCÍA-TALAVERA, F. 2015. 3D fossil reconstruction related to the publication: Body shape and lifestyle of the extinct rodent *Canariomys bravoii* from Tenerife, Canary Islands. MorphoMuseuM Journal 1 (1)-e3.

MISOF B., LIU S., MEUSEMANN K., **PETERS R. S.**, **DONATH A.**, **MAYER C.**, FRANDSEN P. B., WARE J., FLOURI T., BEUTEL R. G., **NIEHUIS O.**, **PETERSEN M.**, IZQUIERDO-CARRASCO F., WAPPLER T., RUST J., ABERER A., ASPÖCK U., ASPÖCK H., BARTEL D., **BLANKE A.**, BERGER S., BÖHM A., BUCKLEY T. R., CALCOTT B., CHEN J., FRIEDRICH F., FUKUI M., FUJITA M., **GREVE C.**, **GROBE P.**, GU S., HUANG Y., JERMIIN L. S., KAWAHARA A. Y., KROGMANN L., KUBIAK M., LANFEAR R., LETSCH H., LI Y., LI Z., LI J., LU H., MACHIDA R., MASHIMO Y., KAPLI P., MCKENNA D. D., MENG G., NAKAGAKI Y., NAVARRETE-HEREDIA L., OTT M., OU Y., PASS G., PODSIADLOWSKI L., POHL H., von REUMONT B., SCHÜTTE K., SEKIYA K., SHIMIZU S., SLIPINSKI A., STAMATAKIS A., SONG W., SU X., SZUCSICH N. U., TAN M., TAN X., TANG M., TANG J., TIMELTHALER G., TOMIZUKA S., TRAUTWEIN M., TONG X., UCHIFUNE T., WALZL M. G., WIEGMANN B. M., **WILBRANDT J.**, WIPFLER B., WONG T. K. F., WU Q., WU G., XIE Y., YANG S., YANG Q., YEATES D. K., YOSHIZAWA K., ZHANG Q., ZHANG R., ZHANG W., ZHANG Y., ZHAO J., ZHOU C., ZHOU L., **ZIESMANN T.**, ZOU S., LI Y., XU X., ZHANG Y., YANG H., WANG J., WANG J., KJER K. M., ZHOU X. 2015. Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. Science 7 November 2014: 346 (6210), 763-767.

MOKHATLA, M. M., **RÖDDER, D.**, MEASEY, G. J. 2015: Assessing the effects of climate change on distributions of Cape Floristic Region amphibians. South African Journal of Science 111 (11/12); Art. #2014-0389, 7 pages; <http://dx.doi.org/10.17159/sajs.2015/20140389>

MÖLLER, E. 2015. Die Krabbentaucher Alle von Nordrhein-Westfalen. Charadrius 51: 42-45.

OEYEN, JP., **WESENER, T.** 2015. Steps towards a phylogeny of the pill millipedes: non-monophyly of the family Protoglomeridae, with an integrative redescription of *Eupeyerimhoffia archimedis* (Diplopoda, Glomerida). ZooKeys 510: 49-64.

- ÖZGÜL-SIEMUND, A. , AHRENS, D.** 2015. Taxonomic utility of female copulation organs in Sericini chafers (Coleoptera, Scarabaeidae), with special reference to asymmetry. *Contributions to Zoology* 84 (2): 167-178.
- PATSCHKE, M., **BÖHME, W.**, KOCH, A. 2015. Integrative Taxonomic Revision of the *Varanus timorensis* (Gray, 1831) Group (Squamata: Varanidae). *Biawak* 9(1): 15.
- PETERS, G. & HUTTERER, R.** 2015. German Common Names. In: Wilson, D.E. & Mittermeier, R.A. (eds): *The mammals of the world. 5. Marsupials*. Lynx Ediciones, Barcelona.
- RATO, C., HARRIS, D. J., PERERA, A., CARVALHO, S. B., CARRETERO, M. A., **RÖDDER, D.** 2015. A Combination of Divergence and Conservatism in the Niche Evolution of the Moorish Gecko, *Tarentola mauritanica* (Gekkota: Phyllodactylidae). *PLoS ONE* 10(5): e0127980; doi:10.1371/journal.pone.0127980
- RAUCH C., DE VRIES J., ROMMEL S., ROSE L., WOEHLE C., **CHRISTA G., LAETZ E.M., WÄGELE H.**, TIELENS A.G.M., NICKELSEN J., SCHUMANN T., JAHNS P., GOULD SB. 2015. Why it is time to look beyond algal genes in photosynthetic slugs. *Genome, Biology and Evolution* 7: 2602-2607
- RDUCH, V.** 2015. Population status, distribution patterns and habitat choice of puku (*Kobus vardonii* Livingstone, 1857) in Kasanka National Park, Zambia. *African Journal of Ecology*, 53: 121–125. DOI: 10.1111/aje.12166
- RDUCH, V.** 2015. Puku (*Kobus vardonii*) and impala (*Aepyceros melampus*) in Zambia – what enables their coexistence? 89th Annual Meeting of the German Society for Mammalian Biology (Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e.V.). 13.-16.September 2015, Hannover. Abstract veröffentlicht in: *Mammalian Biology – Zeitschrift für Säugetierkunde*: Volume 80. Supplement. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mambio.2015.07.005>
- RDUCH, V.** 2015. Where, what and when? The coexistence of puku (*Kobus vardonii*) and impala (*Aepycerosmelampus*) in Zambia. Poster. Abstract veröffentlicht in: *Contributions to the 10th International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife*, 18.-21. September 2013, Berlin.
- REDEKER, U. , TÖPFER, T.** 2015. A three-dimensional assessment of size and shape variability in tern eggs/ Dreidimensionale Untersuchungen zur Größen- und Formen-Variabilität von Seeschwalben-Eiern. - Tagungsband 148. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft. Konstanz: 104.
- REIMANN, A. , **RULIK, B.** 2015. *Dasiops calvus* Morge (Diptera: Lonchaeidae), a lance fly new to the German fauna, revealed by the GBOL-project. *Studia dipterologica* 21 (2): 283-287.
- RENNER, C., RAPPOLE, J.H., MILENSKY, C.M., AUNG, M., SHWE, N.M., AUNG, T. 2015. In: **T. WESENER** (Ed.) *Avifauna of the Southeastern Himalayan Mountains and neighboring Myanmar hill county*. Bonn zoological Bulletin - Supplementum 62: 1-75.
- RÖSSNER, E. , **AHRENS, D.** 2015. Addenda zur Revision von *Omaloplia Schoenherr, 1817* (Coleoptera: Scarabaeidae, Sericini). *Entomologische Zeitschrift* 125(3): 161-170.
- ROZO-LOPEZ, P., **MENGUAL, X.** 2015. Mosquito species (Diptera, Culicidae) in three ecosystems from the Colombian Andes: identification through DNA barcoding and adult morphology. *ZooKeys* 513: 39-64.
- ROZO-LOPEZ, P., **MENGUAL, X.** 2015. Updated list of the mosquitoes of Colombia (Diptera: Culicidae). *Biodiversity Data Journal* 3: e4567. doi: 10.3897/BDJ.3.e4567.
- SABATINELLI, G., **AHRENS, D.** 2015. New records and a checklist of Sericini from Pakistan (Coleoptera, Scarabaeoidea, Scarabaeidae). *Revista gaditana de Entomologia* 6 (1): 137-150.

SCHLEY, M., HEGMANN, M., **SCHUCHMANN, K.L.**, MARQUES, M.I., DE DEUS, F.F., ZARATIM, K., CUIABALIA, C., **WELLER, A.A.** 2015. Zum Fliegen geboren 33, 4-6, 13-14. Reproduktionsbiologie der Koloniebrüter Schwarzmantel-Scherenschnabel (*Rynchops niger*) und Großschnabel-Seeschwalbe (*Phaetusa simplex*) im nördlichen Pantanal.

SCHMIDT-LOSKE, K., M. MORKRAMER 2015. Hermann Müllers Weg zur Blütenbiologie. Koenigiana, Bonn 9 (2): 63-75.

SCHUCHMANN, K.-L., WELLER, A., JAHN, O., GANCHEV, T., TISSIANI, A.S., MARQUES, M.I., 2015. Das Pantanal BioData Archiv. Zum Fliegen geboren 33: 14-15.

SLAVENKO, A., ITESCU, Y., **IHLOW, F.**, MEIRI S. 2015. Home is where the shell is: predicting turtle home range sizes. Journal of Animal Ecology. doi: 10.1111/1365-2656.12446.

STANLEY, W.T., **HUTTERER, R.**, GIARLA, T., ESSELSTYN, J. 2015. Phylogeny, phylogeography and geographic variation in the *Crocidura monax* (Soricidae) species complex from the montane islands of Tanzania, with descriptions of three new species. Zoological Journal of the Linnean Society 174: 185-215.

STIELS, D., GAISSER, B., **SCHIDELKO, K.**, **ENGLER, J.O. & RÖDDER, D.** 2015. Niche shift in four non-native estrildid finches and implications for species distribution models. Ibis 157: 75-90.

STÜBEN, P.E., BAYER, CH., SCHÜTTE, A., **ASTRIN, J.J.** 2015. The Molecular Weevil Identification Project (Coleoptera: Curculionoidea), Part II. Towards an Integrative Taxonomy. Snudebiller - Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea 16 (237; Suppl.: 238), 1-306.

STÜNING, D., LÁSZLÓ, G. M. 2015. *Mohacolora* gen. n., a new genus of Ennominae (Lepidoptera, Geometridae) from South-East Asia, with description of a new species. Zootaxa 3914 (2): 195-200.

TEIXEIRA, R. L., FERREIRA, R. B., SILVA-SOARES, T., MAGESKI, M. M., PERTEL, W., **RÖDDER, D.**, HOFFMAN DE BARROS, E., **ENGLER, J. O.** 2015. Anuran community of a cacao plantation in southeastern Brazil. Salamandra 51(3): 259-262.

THEISCHINGER, G., **GASSMANN, D.**, RICHARDS, S. J. 2015. *Macrocnemis gracilis*, a new genus and species of Idiocnemidinae (Zygoptera: Platycnemididae) from Papua New Guinea. Zootaxa 3990 (3): 429-436.

TIMMERMANS, M. J. T. N. , BARTON, C. , HARAN, J. , **AHRENS, D.**, CULVERWELL, C. L., OLLIKAINEN, A., DODSWORTH, S., FOSTER, P. G., BOCAK, L., VOGLER, A. P. 2015. Family-level sampling of mitochondrial genomes in Coleoptera: compositional heterogeneity and phylogenetics. Genome Biology and Evolution Advance Access published December 8, 2015 doi:10.1093/gbe/evv241.

TÖPFER, T., GEDEON, K. 2015. Red-billed Hornbill *Tockus erythrorhynchus* breeding in a hollow brickstone wall. Scopus 34: 47-48.

TÖPFER, T. 2015. GBOL 1.6 Vertebrata - Aves. Zwischenbericht für den GBOL-Verband für 2014: 33-34.

TÖPFER, T. 2015. Acquisition, loss and re-activation of pathways of plumage colour synthesis in bullfinches (Aves: Fringillidae: *Pyrrhula*). Tagungsband 16. Jahrestagung der Gesellschaft für Biologische Systematik. Bonn: 47.

TÖPFER, T. 2015. Die Sinne der Vögel oder Wie es ist, ein Vogel zu sein. BIOSpektrum 21: 797.

TÖPFER, T. 2015. Die Vögel des Jahres 1970-2013. Rückblick - Status - Perspektiven. Koenigiana 9: 57-58.

TÖPFER, T. 2015. Die Wiederentdeckung des Schwarzstirn-Frankolins in Süd-Äthiopien. Jahresbericht ZFMK 2013/14: 29-30.

TÖPFER, T. 2015. The incomplete archive: Voucher specimens of common bird species in ornithological collections. Abstract volume 9th International Meeting of European Bird Curators; State Darwin Museum Moscow: 96-97.

VIHAR, B., WOLF, C., **BÖHME, W.**, FIEDLER, F., BAUMGARTNER, W. 2015. Respiratory physiology of the sandfish (Squamata: Scincidae: *Scincus scincus*) with special reference to subharenal breathing. *Salamandra* 51(4): 326-334.

VOLYNKIN, A. V., **STÜNING, D.**, MATOV, A. Y. 2015. A review of the Palaearctic *Heliocheilus translucens* Felder & Rogenhofer, 1874 species-group with description of a new species from West Mongolia (Lepidoptera, Noctuidae, Heliiothinae). *Zootaxa* 3915 (2): 279-286.

VRIES DE J., WOEHLER C., CHRISTA G., **WÄGELE H.**, THIELENS A.G.M., JAHNS P., GOULD S.B. 2015. Comparison of sister species identifies factors underpinning plastid compatibility in green sea slugs. *Proceedings of the Royal Society B* 282: 20142519.

WASILJEW, B. , TÖPFER, T. 2015. Diversifikation und adaptation of kingfishers (Alcedinidae)/ Diversifikation und Adaptation der Eisvögel (Alcedinidae). Tagungsband 148. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft. Konstanz: 138.

WELLER, A.-A. 2015. Agonistic behavior in the Lesser Short-toed Lark *Calandrella rufescens* towards a *Gallotia* (Reptilia: Lacertidae) lizard. *Vieraea* 43: 160-162.

WELLER, A.-A. 2015. Ein sonderbarer Vogel: Ökologie und Schutz des Waldrapps. *Zum Fliegen geboren* 33: 8-13.

WELLER, A.-A. 2015. Insel der Biodiversität: Atlantischer Frühling auf Gran Canaria. *Zum Fliegen geboren* 32: 8-14.

WESENER, T. 2015. Integrative redescription of a forgotten Italian pill millipede endemic to the Apuan Alps — *Glomeris apuana* Verhoeff, 1911 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae). *Zootaxa* 4039 (2): 391–400.

WESENER, T. 2015. Sphaerotheriida. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 372–377.

WESENER, T. 2015. Chilognatha. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 369.

WESENER, T. 2015. Colobognatha. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 382–383.

WESENER, T. 2015. Glomerida. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 377–381.

WESENER, T. 2015. Glomeridesmida. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 371–372.

WESENER, T. 2015. Helminthomorpha. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 381–382.

WESENER, T. 2015. Nematophora. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda*, 2 (16): 407–408.

WESENER, T. 2015. No millipede endemics north of the Alps? DNA-Barcoding reveals *Glomeris malmivaga* Verhoeff, 1912 as a synonym of *G. ornata* Koch, 1847 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae). *Zootaxa* 3999 (4): 571–580.

WESENER, T. 2015. Pentazonia. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda* 2 (16), 370.

WESENER, T. 2015. Platydesmida. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda* 2 (16): 383–385.

WESENER, T. 2015. Polyzoniida. In: A. MINELLI (Ed.), *Treatise on zoology—anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda* 2 (16): 387–390.

- WESENER, T.** 2015. Siphoniulida. In: A. MINELLI (Ed.), Treatise on zoology— anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda 2 (16): 447.
- WESENER, T.** 2015. Spirobolida. In: A. MINELLI (Ed.), Treatise on zoology— anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda 2 (16): 439–446.
- WESENER, T.** 2015. Stemmiulida. In: A. MINELLI (Ed.), Treatise on zoology— anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda 2 (16): 426–427.
- WESENER, T.** 2015. The Giant Pill-Millipedes of Nepal (Diplopoda, Sphaerotheriida, Zephroniidae). Zootaxa 3964 (3): 301–320.
- WESENER, T.** 2015. Siphonophorida. In: A. MINELLI (Ed.), Treatise on zoology— anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda 2 (16), 386–387.
- WESENER, T., VOIGTLÄNDER, K., DECKER, P., OEYEN, JP., SPELDA, J., LINDNER, N.** 2015. First results of the Berman Barcode of Life (GBOL) - Myriapoda project: Cryptic lineages in German *Stenotaenia linearis* (Koch, 1835) (Chilopoda, Geophilomorpha). ZooKeys 510: 15–29.
- WILBRANDT J., LEE P., READ H., WESENER T.** 2015. A first integrative study of the identity and origins of the British Dwarf Pill Millipede populations, *Trachysphaera cf. lobata* (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae). Biodiversity Data Journal 3: e5176.
- ZAWADZKI, M., VAN DEN BERG, M.P. 2015. Lizards in the mist - and a shot in the dark. The search for the terra typica of *Podarcis lilfordi carbonerae* Pérez-Mellado, Salvador, 1988. L@CERTIDAE (Eidechsen Online), 2015 [8]: 160-191.

Publikationen 2016 (fett = Mitarbeiter des ZFMK)

AHMADZADEH, F., **FLECKS, M.**, CARRETERO, M.A., **BÖHME, W.**, IHLOW, F., KAPLI, P., MIRALDO, A., **RÖDDER, D.** 2016. Separate histories in both sides of the Mediterranean: phylogeny and niche evolution of ocellated lizards. *Journal of Biogeography* 43(6): 1242-1253; doi: 10.1111/jbi.12703.

AHRENS, D., BEZDEK, A. 2016. Ablaberini: 210. In: Löbl, I., A. Smetana (Eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition (2nd Edition)*. Leiden: Brill.

AHRENS, D., BEZDEK, A. 2016. Sericini: 281-317. In: Löbl, I., A. Smetana (Eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition (2nd Edition)*. Leiden: Brill.

AHRENS, D., **FABRIZI, S.** 2016. A Monograph of the Sericini of India (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bonn Zoological Bulletin* 65: 1-355.

AHRENS, D., **FABRIZI, S.**, RÖßNER, E. 2016. A new species of *Maladera* from Jordan (Coleoptera: Scarabaeidae: Sericini). *Zoology in the Middle East* 62(4): 347-351. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09397140.2016.1250704>.

AHRENS, D., FUJISAWA, T., **KRAMMER, H.-J.**, **EBERLE, J.**, **FABRIZI, S.**, VOGLER, A.P. 2016. Rarity and incomplete sampling in DNA-based species delimitation. *Systematic Biology* 65 (3): 478-494. <http://sysbio.oxfordjournals.org/content/65/3/478>.

ALBRECHT, F., **TÖPFER, T.** 2016 Morphologische Charakterisierung und systematisches Auftreten lateraler Apterien am Vogelkopf. *Vogelwarte* 54: 361-362.

AMORI, G., G. H. SEGNIAGBETO, **J. DECHER, D.** SSOU, S. GIPPOLITI, and L. LUISELLI. 2016. Non-marine mammals of Togo (West Africa): an annotated checklist. *Zoosystema* 38: 201-244. <http://dx.doi.org/10.5252/z2016n2a3>.

ARCAYA, E., **MENGUAL, X.** 2016. Nuevos registros de especies de Eristalinae (Diptera: Syrphidae) para Venezuela, con larvas asociadas a cactáceas. *Entomotropica* 31(2): 14-22 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0162624>.

AßMANN, O., **POKRANT, F.**, **BÖHME, W.** 2016. Neue Erkenntnisse zum Paarungsverhalten der Äskulapnatter. *Feldherpetologisches Magazin* H. 6, Oktober 2016.

ASTRIN, J. J., BETSOU, F. 2016. Trends in Biobanking: A Bibliometric Overview. *Biopreservation and Biobanking* 14: 65-74.

ASTRIN, J.J., HÖFER, H., SPELDA, J., HOLSTEIN, J., BAYER, S., HENDRICH, L., **HUBER, B.A.**, KIELHORN, K.H., **KRAMMER, H.J.**, LEMKE, M., MONJE, J.C., MORINIÈRE, J., **RULIK, B.**, **PETERSEN, M.**, **JANSSEN, H.**, MUSTER, C. 2016. Towards a DNA Barcode Reference Database for Spiders and Harvestmen of Germany. *PLoS ONE* 11(9): 1-24, e0162624. doi: 10.1371/journal.pone.0162624.

BARKER, J., BARTOLI, A., CLARK, M., DULVY, N.K., GORDON, C., HOOD, A., ALVARADO, D.J., LAWSON, J., **MEYERS, E.** 2016. Angelshark Action Plan for the Canary Islands. *Zoological Society of London*.

- BARTOLI, A., ESCANEZ, A., MEYERS, E. 2016. Propuesta de medidas aplicables a la conservación del Angelote (*Squatina squatina*, *S. oculata*, *S. aculeata*) en los planes de gestión de las ZECs de la región biogeográfica macaronésica.
- BLADON, A.J., JONES, S.E.I., COLLAR, N.J. DELLELEGN, Y., P.F. DONALD, P.F. GEDEON, K., GREEN, R.E., SPOTTISWOODE, C.N., TÖPFER, T., M. WONDAFRASH 2016. Further notes on the natural history of the Ethiopian Bush-crow *Zavattariornis stresemanni*. Bulletin of the African Bird Club 23: 27-45.
- BÖCKERS, A., GREVE, C., HUTTERER, R., MISOF, B., HAASE, M. 2016. Testing heterogeneous base composition as potential cause for conflicting phylogenetic signal between mitochondrial and nuclear DNA in the land snail genus *Theba* Risso 1826 (Gastropoda: Stylomatophora: Helicoidea). Organisms, Diversity and Evolution 16: 835-846. DOI 10.1007/s13127-016-0288-0.
- BOGDANOV, A., HERTZER, C., KEHRAUS, S., NIETZER, S., ROHDE, S., SCHUPP, P.J., WÄGELE, H., KÖNIG, G.M. 2016. Defensive Diterpene from the Aeolidoidan *Phyllodesmium longicirrum*. Journal of Natural Products 79: 611-615. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.5b00860.
- BÖHME, W. 2016. Beiträge des Zoologischen Forschungsmuseums A. Koenig (ZFMK, Bonn) zur Herpetologie der Neotropis. In: Kwet, A., M. Niekisch (Hrsg.): Amphibien und Reptilien der Neotropis. Entdeckungen deutschsprachiger Forscher in Mittel- und Südamerika. Mertensiella 23: 292–306.
- BÖHME, W. 2016. De biodiversiteit van een tuin in een buitenwijk van Bonn. RAVON 61, 18(2): 33-36.
- BÖHME, W. 2016. Die Familie des Leopold Georg (Jegorowitsch) Koenig, des Zuckerkönigs von Russland. Koenigiana 10(1): 3–40.
- BÖHME, W. 2016. Nachruf auf den Präsidenten der Alexander-Koenig-Gesellschaft, Dr. Uwe Schäkel. Koenigiana 10(2): 63-64.
- BÖHME, W., KOCH, A., ZIEGLER, T. 2016. Comment on the proposed conservation of *Tupinambus indicus* Daudin, 1832 (currently *Varanus indicus*; Reptilia, Squamata) by replacement of the neotype (Case 3676; see BZN 72: 134–140). Bulletin of Zoological Nomenclature 73(1): 55-58.
- BUCKLITSCH, Y., BÖHME, W., KOCH, A. 2016. Scale Morphology and Micro-Structure of Monitor Lizards (Squamata: Varanidae: *Varanus* spp.) and their Allies: Implications for Systematics, Ecology, and Conservation. Zootaxa 4153 (1): 001–192; <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4153.1.1>
- BUSSE, K., ORTIZ, J.C., TORRES, J.C., WERNING, H. 2016. Von Rudolph Amandus Philippi (1808 - 1904) bis heute: Deutsch-chilenische Beiträge zur Erforschung der einzigartigen Brutbiologie der Nasenfrösche (*Rhinoderma*). In: Kwet, A., Niekisch, M. (eds.): Amphibien und Reptilien der Neotropis. Entdeckungen deutschsprachiger Forscher in Mittel- und Südamerika. Mertensiella 23: 226 - 237.
- CANOVILLE, A., DE BUFFRÉNIL, V., LAURIN, M. 2016. Microanatomical diversity of amniote ribs: an exploratory quantitative study. Biological Journal of the Linnean Society 118(4): 706-733.
- CARRASCO, P., GRAZZIOTIN, F., VENEGAS, P., SILVA, W., KOCH, C., PANIURA, G., SANTA CRUZ, R., CHAPARRO, J.C., GUTIÉRREZ, R., LEYNAUD, G., SCROCCHI, G. 2016. Taxonomía integrativa de una población endémica de vipéridos del desierto del Pacífico.

- CERÍACO L. M. P., GUTIÉRREZ E. E., DUBOIS, A., **AHRENS, D.**, **BÖHME, W.**, **RÖDDER, D.** et al. 2016. Photography-based taxonomy is inadequate, unnecessary, and potentially harmful for biological sciences. *Zootaxa* 4196 (3): 435–445. doi.org/10.11646/zootaxa.4196.3.9.
- DAMBACH, J., RAUPACH, M.J., LEESE, F., **SCHWARZER, J.**, **ENGLER, J.O.** 2016. Ocean currents determine functional connectivity in an Antarctic deep-sea shrimp. *Marine Ecology* 37(6): 1336-1344; doi: 10.1111/maec.12343.
- DE ARAUJO, C.A.C., **MAYER, C.**, WANIEK, P.J., AZAMBUJA, P., JANSEN, A.M., 2016. Differentiation of *Trypanosoma cruzi* I (TcI) and *T. cruzi* II (TcII) genotypes using genes encoding serine carboxypeptidases. *Parasitology Research* 115(11): 4211-4219; <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00436-016-5198-8>.
- DE BUSSCHERE, C., COURANT, J., HERREL, A., REBELO, R., **RÖDDER, D.**, MEASEY, G. J., BACKELJAU, T. 2016. Unequal contribution of native South African phylogeographic lineages to the invasion of the African clawed frog, *Xenopus laevis*, in Europe. *PeerJ* 4: e 1659; <https://peerj.com/articles/1659.pdf>.
- DECHER J.**, C. R. GRAY, J. C. GARTEH, C. W. KILPATRICK, H. J. KUHN, B. PHALAN, A. MONADJEM, B. KADJO, F. JACQUET, C. DENYS. 2016. New Evidence of the semi-aquatic Nimba Otter Shrew (*Micropotamogale lamottei*) at Mount Nimba and in the Putu Range of Liberia – uncertain future for an Evolutionary Distinct and Globally Endangered (EDGE) species in the face of recent industrial developments. *Journal of Contemporary Water Research and Education* 157: 46-57.
- DECHER, J.** 2016. Book Review: Lanza et al. 2015. The Bats of Somalia, *Bonn zoological Bulletin* 46:139.
- DECHER, J.**, HOFFMANN, A., SCHAER, J., NORRIS, R.W., KADJO, B., **ASTRIN, J.**, MONADJEM, A., **HUTTERER, R.** 2016. Bat diversity in the Simandou Mountain Range of Guinea, with the description of a new white-winged vespertilionid. *Acta Chiropterologica* 17 (2): 255-282
- DENZER, W., MANTHEY, U., WAGNER, P., **BÖHME, W.** 2016. A critical review of Hoser's writings on Draconinae, Amphibolurinae, Laudakia and Uromastycinae (Squamata: Agamidae). *Bonn zoological Bulletin* 64(2): 117-138.
- DROEGE, G., **TÖPFER, T.** 2016. The Corvids Literature Database - 500 years of ornithological research from a crow's perspective. *Database* 2016: doi: 10.1093/database/bav122.
- EBERLE J.**, **FABRIZI S.**, LAGO P., **AHRENS D.** 2016. A historical biogeography of megadiverse Sericini – another story out of Africa? *Cladistics*; published online: 19 APR 2016. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cla.12162/abstract>
- EBERLE, J.**, WARNOCK, R.C.M., **AHRENS, D.** 2016. Bayesian species delimitation in *Pleophylla* chafers (Coleoptera) – the importance of prior choice and morphology. *BMC Evolutionary Biology* 16: 94.
- EISEMAN, C. S.; HELLER, K., **RULIK, B.** 2016. A New Leaf-Mining Dark-Winged Fungus Gnat (Diptera: Sciaridae), with Notes on Other Insect Associates of Marsh Marigold (Ranunculaceae: *Caltha palustris* L.). – *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, Lawrence, Kansas 118(4): 519-532. <http://dx.doi.org/10.4289/0013-8797.118.4.519>
- ENGLER, J.O.**, BÖHM, N., TWIETMEYER, S., ELLE, O. 2016. Die Arealexansion des Orpheusspötters *Hippolais polyglotta*: ein Modell für Biogeographie und Populationsgenetik. *Der Ornithologische Beobachter* 113(2): 121 - 132.

- ENGLER, J.O., SCHIDELKO, K., STIELS, D.** 2016. Forschungsmeldungen. Vogelwarte 54: 231-242.
- ENGLER, J.O., SCHIDELKO, K., STIELS, D.** 2016. Forschungsmeldungen. Vogelwarte 54: 45-57.
- FLEISCHMANN, A., RIVADAVIA, F., GONELLA, P. M., PÉREZ-BAÑÓN, C., **MENGUAL, X.**, ROJO, S. 2016. Where is my food? Brazilian flower fly steals prey from carnivorous sundews in a newly discovered plant-animal interaction. PLoS ONE 11(5): e0153900.
- FREYHOF, J., **GEIGER, M.F.**, GOLZARIANPOUR, K., PATIMAR, R. 2016. *Sasanidus*, a new generic name for *Noemacheilus kermanshahensis* Bănărescu & Nalbant, with discussion of *Ilamnemacheilus* and *Schistura* (Teleostei; Nemacheilidae). Zootaxa 4107 (1): 065–080.
- FREYHOF, J., ABDULLAH, Y. S., ARARAT, K., IBRAHIM, H., **GEIGER, M. F.** 2016. *Eidinemacheilus proudlovei*, a new subterranean loach from Iraq Kurdistan (Teleostei; Nemacheilidae). - Zootaxa 4173 (3): 225–236.
- GASSMANN, D.** 2016. *Pseudagrion woodlarkensis* sp. nov., a new damselfly species from Woodlark Island, Papua New Guinea (Odonata: Coenagrionidae). International Journal of Odonatology 19 (1-2): 31-39. <http://dx.doi.org/10.1080/13887890.2015.1130104>
- GASSMANN, D.**, RICHARDS, S.J., POLHEMUS, D.A. 2016. *Idiocnemis schorri* sp. nov., a new damselfly species from southern Papua New Guinea (Odonata: Platynemididae). Zootaxa 4171(3): 491–504. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4171.3.5>
- GEIGER M.F., ASTRIN J.J.**, BORSCH T., BURKHARDT U., **GROBE P.**, HAND R., HAUSMANN A., HOHBERG K., KROGMANN L., LUTZ M., MONJE C., **MISOF B.**, MORINIÈRE J., MÜLLER K.F., **PIETSCH S.**, QUANDT D., **RULIK R.**, SCHOLLER M., TRAUNSPURGER W., HASZPRUNAR G., **WÄGELE J.W.** 2016. How to tackle the molecular species inventory for an industrialized nation – lessons from the first phase of the German Barcode of Life initiative GBOL (2012-2015). Genome, Ottawa 59(9): 661-670. DOI:10.1139/gen-2015-0185.
- GEIGER, M.**, MORINIÈRE, J., HAUSMANN, A., HASZPRUNAR, G., **WÄGELE, W.**, HEBERT, P., **RULIK, B.** 2016. Testing the Global Malaise Trap Program – How well does the current barcode reference library identify flying insects in Germany? Biodiversity Data Journal 4: e10671. <https://doi.org/10.3897/BDJ.4.e10671>.
- GEIGER, M.F.**, SCHREINER, C., DELMASTRO, G.B., **HERDER, F.** 2016. Combining geometric morphometrics with molecular genetics to investigate a putative hybrid complex - a case study with barbels (Teleostei: Cyprinidae: *Barbus* spp.). Journal of Fish Biology DOI: 10.1111/jfb.12871.
- GOLOVATCH, SI., **WESENER, T.** 2016. A species checklist of the millipedes (Myriapoda, Diplopoda) of India. Zootaxa 4129 (1): 1–75. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4129.1.1>
- GOWER, D.J., WADE, E.O.Z., SPAWLS, S., **BÖHME, W.**, BUECHLEY, E.R., SYKES, D., COLSTON, T.J. 2016. A new large species of *Bitis* Gray, 1842 (Serpentes: Viperidae) from the Bale Mountains of Ethiopia. Zootaxa 4093 (1): 41-63.
- HABEL, J.C., TEUCHER, M., **RÖDDER, D.**, BLEICHER, M.-T., DIECKOW, C., WIIESE, A., FISCHER, C. 2016. Kenyan endemic bird species at home in novel ecosystem. Ecology and Evolution 6: 2494-2505; <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.2038/epdf>

- HAWLITSCHKEK, O., MORINIERE, J., DUNZ, A., FRANZEN, M., RÖDDER, D., GLAW, F., HASZPRUNAR, G. 2016. Comprehensive DNA barcoding of the herpetofauna of Germany. *Molecular Ecology Resources* 16: 242-253; doi: 10.1111/1755-0998.12416
- HELLER, K., RULIK, B. 2016. *Ctenosciara alexanderkoenigi* sp. n. (Diptera: Sciaridae), an exotic invader in Germany? – *Biodiversity Data Journal* 4: <http://dx.doi.org/10.3897/BDJ.4.e6460>
- HUBER, B.A. 2016. A new genus of litter-dwelling pholcine spiders from Sarawak (Araneae, Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 186: 1-15. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.186>
- HUBER, B.A. 2016. Spider diversity and endemism in a South American hotspot: 20 new species of *Carapoia* (Araneae: Pholcidae) from Brazil's Atlantic Forest. *Zootaxa* 4177: 1-69. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4177.1.1>
- HUBER, B.A., KOH, J.K.H., GHAZALI, A.R.M., NUNEZA, O., LEH MOI UNG, C., PETCHARAD, B. 2016. New leaf- and litter-dwelling species of the genus *Pholcus* from Southeast Asia (Araneae, Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 200: 1-45. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.200>
- HUBER, B.A., LEH MOI UNG, C. 2016. The *Panjange nigrifrons* group in Borneo (Araneae: Pholcidae): high diversity in Sarawak, apparent absence in Sabah. *European Journal of Taxonomy* 184: 1-32. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.184>
- HUBER, B.A., NUNEZA, O.M., LEH MOI UNG, C. 2016. The Philippine hair wax spiders and their relatives: Revision of the *Pholcus bicornutus* species group (Araneae, Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 225: 1-34. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.225>
- HUBER, B.A., PETCHARAD, B., LEH MOI UNG, C., KOH, J.K.H., GHAZALI, A.R.M. 2016. The Southeast Asian *Pholcus halabala* species group (Araneae, Pholcidae), new data from field observations and ultrastructure. *European Journal of Taxonomy* 190: 1-55. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.190>
- HUTTERER, R. 2016. Buchbesprechung: Hartwig, Dieter 2016. *Wölfe. Verhasst – Verfolgt – Verharmlost*. *Koenigiana* (2): 111-112.
- HUTTERER, R. 2016. Forgotten treasure: Lives and fates of members of the German Society of Mammalogy (DGS) forced to resign after 1933. *Mammalian Biology* 81S: 10.
- HUTTERER, R., DECHER, J. 2016. Visual history: Group pictures taken at annual meetings of the DGS. *Mammalian Biology* 81S: 10.
- HUTTERER, R., SCHMIDT-LOSKE, K., BÖHME, W. 2016. Meisterpräparator, Buchillustrator, Tiermaler: Wolfgang Hartwig zum 88. Geburtstag. *Koenigiana* 10 (1): 41-53.
- HUTTERER, R., STEINER, H.-E. 2016. Fossile Eier und Knochen-Fragmente von *Puffinus* aff. *baroli* aus den Miozänschichten über der Enseada das Pedreiras. In: Ertl, Steiner, H.-E. (eds), *Selvagem Grande Geologie*. Mineralien II. A, S Edition, Stuttgart, pp. 116-123.
- IHLOW, F. 2016. 1, 2, oder 3 - Diversität und Verbreitung der Sumpfschildkröten der Gattung *Malayemys*. *Sacalia* 14: 39-50.
- IHLOW, F., COURANT, J., SECONDI, J., HERREL, A., REBELO, R., MEASEY, G.J., LILLO, F., DE VILLIERS, F.A., VOGT, S., DE BUSSCHERE, C., BACKELJAU, T., RÖDDER, D. 2016. Impacts of Climate Change on the Global Invasion Potential of the African Clawed Frog *Xenopus laevis*. *PLoS ONE* 11(6): e0154869; doi:10.1371/journal.pone.0154869.

IHLOW, F., DAWSON, J. 2016. Ecological research and conservation status of turtles at the Tonlé Sap Biosphere Reserve in central Cambodia. *TESTUDO* 8: 13-25.

IHLOW, F., DAWSON, J. 2016. Fang und Handel der aquatischen Schildkröten im Tonlé Sap Biosphären Reservat in Zentral Kambodscha. *Schildkröten im Fokus* 13(1): 23-31.

IHLOW, F., J.E. DAWSON, T. HARTMANN, VAN DIJK, P.P. 2016. *Indotestudo elongata* (Blyth 1854) – Elongated Tortoise. Rhodin, A. G. J., P. C. H. Pritchard, P. P. van Dijk, R. A. Saumure, K. A. Buhlmann, J. B. Iverson, and R. A. Mittermeier [Eds.]. *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group*. Chelonian Research Monographs No. 5. DOI: 10.3854/crm.5.096.elongata.v1.2016.

IHLOW, F., VAMBERGER, M., FLECKS, M., HARTMANN, T., COTA, M., MAKCHAI, S., MEEWATTANA, P., DAWSON, J.E., KHENG, L., RÖDDER, D., FRITZ, U. 2016. Integrative Taxonomy of Southeast Asian Snail-Eating Turtles (Geoemydidae: *Malayemys*) Reveals a New Species and Mitochondrial Introgression. *PLoS ONE* 11(4): e0153108; doi:10.1371/journal.pone.0153108.

JANSTA, P., DELVARE, G., KROGMANN, L., SCHÜTTE, K., **PETERS, R.S.** 2016. Systematics, biology and distribution of *Microdontomerus iridis* (Picard, 1930) comb. n. (Hymenoptera: Torymidae: Toryminae: Microdontomerini), a parasitoid of *Mantodea oothecae*. *Journal of Hymenoptera Research* 48:1-18.

JENTKE, T., HUTTERER, R. 2016. Larger vertebrates of the Iberomaurusian site Ifri El Baroud, NE Morocco. *Mammalian Biology* 81S: 11.

KHAEFI, R., ESMAEILI, H. R., SAYYADZADEH, G., **GEIGER, M. F., FREYHOF, J.** 2016. *Squalius namak*, a new chub from Lake Namak basin in Iran (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa* 4169 (1): 145–159.

KLATTE, G., PRÜSSMANN-ZEMPER, H., SCHMIDT-LOSKE, K. (Hrsg.) 2016. *Exotismus und Globalisierung Brasiliens auf Wandteppichen: die Tenture des Indes*. 375 pp. Deutscher Kunstverlag, Berlin München

KLEIN, H. P., PLEINES, S., **THORMANN, J., RULIK, B., TÖPFER, T.** 2016. Erste Brut des Zwergsägers *Mergellus albellus* in Deutschland im NSG Krickenbecker Seen, Kreis Viersen. *Charadrius*, Bonn 51(2): 57-62.

KOCH, C., FLECKS, M., VENEGAS, P.J., BIALKE, P., VALVERDE, S., RÖDDER, D. 2016. Applying n-dimensional hypervolumes for species delimitation: unexpected molecular, morphological, and ecological diversity in the Leaf-Toed Gecko *Phyllodactylus reissii* Peters, 1862 (Squamata: Phyllodactylidae) from northern Peru. *Zootaxa* 4161(1): 41-80. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4161.1.2>

KOCH, C., SANTA CRUZ, R., CÁRDENAS, H. 2016. Two new endemic species of *Epiclia* Gray, 1845 (Serpentes: Leptotyphlopidae) from Northern Peru. *Zootaxa* 4150 (2): 101–122. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4150.2.1>

KOCH, C., VENEGAS, P. J. 2016. A large and unusually colored new snake species of the genus *Tantilla* (Squamata; Colubridae) from the Peruvian Andes. *PeerJ* 4: <https://peerj.com/articles/2767/>.

KRAAIJEVELD, K., ANVAR, Y., FRANK, J., SCHMITZ, A., BAST, J., **WILBRANDT, J., PETERSEN, M., ZIESMANN, T., NIEHUIS, O., KNIJFF, P. DE, DUNNEN, J.T. DEN, ELLERS, J.** 2016. Decay of sexual trait genes in an asexual parasitoid wasp. *Genome Biology and Evolution* 8(12): 3685-3695. <http://gbe.oxfordjournals.org/content/early/2016/11/10/gbe.eww273>.

- KREHENWINKEL, H., GRAZE, M., RÖDDER, D., TANAKA, K., BABA, Y.G., MUSTER, C., UHL, G. 2016. A phylogeographical survey of a highly dispersive spider reveals eastern Asia as a major glacial refugium for Palaeartic Fauna. *Journal of Biogeography* 43: 1583 - 1594; <http://wileyonlinelibrary.com/journal/jbi>; doi: 10.1111/jbi.12742.
- KREHENWINKEL, H., RÖDDER, D., NAPARUS-ALJANCIC, M., KUNTNER, M. 2016. Rapid genetic and ecological differentiation during the northern range expansion of the venomous yellow sac spider *Cheiracanthium punctorium* in Europe. *Evolutionary Applications* 9 (2016): 1229–1240.
- KRINGS, M., REICH, A. 2016. *Rana temporaria*: Leucism in combination with retarded development. *The Herpetological Bulletin* 137: 42.
- KRYSTUFEK, B., MAHMOUDI, A., TESA KOV, A.S., MATEJU, J., HUTTERER, R. 2016. A review of bristly ground squirrels Xerini and a generic revision in the African genus *Xerus*. *Mammalia* 80 (5): 521-540.
- LAMBERTZ, M. 2016. Craniota vs. Craniata: arguments towards nomenclatural consistency. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 54 (3): 174-176; doi: 10.1111/jzs.12126.
- LAMBERTZ, M. 2016. Franz Hermann Troschel (1810 - 1882) als Herpetologe in Berlin und Bonn unter besonderer Berücksichtigung seiner Beiträge zur Kenntnis der neotropischen Fauna. In: Kwet, A., Niekisch, M. (eds.): *Amphibien und Reptilien der Neotropis. Entdeckungen deutschsprachiger Forscher in Mittel- und Südamerika*. *Mertensiella* 23: 185 - 197.
- LAMBERTZ, M. 2016. Im Auftrag der britischen und preußischen Krone unterwegs in Südamerika: Die Gebrüder Robert (1804 - 1865) und Richard Schomburgk (1811 - 1891). In: Kwet, A., Niekisch, M. (eds.): *Amphibien und Reptilien der Neotropis. Entdeckungen deutschsprachiger Forscher in Mittel- und Südamerika*. *Mertensiella* 23: 170-184.
- LAMBERTZ, M. 2016. Recent advances on the functional and evolutionary morphology of the amniote respiratory apparatus. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1365: 100-113.
- LAMBERTZ, M., PERRY, S. F. 2016. Again on the meaning of categorical ranks in modern evolutionary biology? *Organisms Diversity & Evolution* 16 (4): 723-725; <http://dx.doi.org/10.1007/s13127-016-0263-9>.
- LAMBERTZ, M., SHELTON, C. D., SPINDLER, F., PERRY, S. F. 2016. A caseian point for the evolution of a diaphragm homologue among the earliest synapsids. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1385, December 2016: 3–20; doi: 10.1111/nyas.13264.
- LAVRENCHEKOV, L.A., VOYTA, L.L., HUTTERER, R. 2016. Diversity of shrews in Ethiopia, with the description of two new species of *Crocidura* (Mammalia: Lipotyphla: Soricidae). *Zootaxa* 4196 (1): 38-60.
- LEACHÉ, A.D., GRUMMER, J. A., MILLER, M., KRISHNAN, S., FUJITA, M. K., BÖHME, W., SCHMITZ, A., LEBRETON, M., INEICH, I., CHIRIO, L., OFORI-BOATENG, C., ENIANG, E. A., GREENBAUM, E., RÖDEL, M.-O., WAGNER, P. 2016. Bayesian inference of species diffusion in the West African *Agama agama* species group (Reptilia, Agamidae). *Systematics and Biodiversity* 15: 192-203; doi: 10.1080/14772000.2016.1238018.
- LIU, S., WANG, X., XIE, L., TAN, M., LI, Z., SU, X., ZHANG, H., MISOF, B., KJER, K., TANG, M., NIEHUIS, O., JIANG, H., ZHOU, X. 2016. Mitochondrial capture enriches mito-DNA 100 folds enabling PCR-free mitogenomics biodiversity analysis. *Molecular Ecology Resources* 16: 470-479.

- LIU, W., GOLOVATCH, S., TIAN, M. 2016. Six new species of dragon millipedes, genus *Desmoxytes* Chamberlin, 1923, mostly from caves in China (Diplopoda, Polydesmida, Paradoxosomatidae). *ZooKeys* 577: 1-24. <https://doi.org/10.3897/zookeys.577.7825>.
- LIU, W.G., **FABRIZI, S.**, BAI, M., YANG, X.K., **AHRENS, D.** 2016. A taxonomic revision of *Neoserica* (sensu lato): the species groups *N. lubrica*, *N. obscura*, and *N. silvestris* (Coleoptera, Scarabaeidae, Sericini). *Zookeys* 635: 123-160.
- LYON, R. G., **GEIGER, M. F.**, FREYHOF, J. 2016. *Garra sindhi*, a new species from the Jebel Samhan Nature Reserve in Oman (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa* 4154 (1): 079-088.
- MARQUES, R., MEBERT, K., FONSECA, E., **RÖDDER, D.**, SOLÉ, M., SANTOS TINOCO, M. 2016. Composition and natural history notes of the coastal snake assemblage from Northern Bahia, Brazil. *ZooKeys* 611: 93-142; doi: 10.3897/zookeys.611.9529.
- MAYER, C., SANN, M., DONATH, A., MEIXNER, M., PODSIADLOWSKI, L., PETERS, R.S., PETERSEN, M., MEUSEMANN, K., LIERE, K., WÄGELE, J.-W., MISOF, B., BLEIDORN, C., OHL, M., NIEHUIS, O.** 2016. BaitFisher: A Software Package for Multispecies Target DNA Enrichment Probe Design. *Molecular Biology and Evolution* 33(7): 1875–1886. <http://mbe.oxfordjournals.org/content/early/2016/03/22/molbev.msw056>.
- MEASEY, J., BACKELJAU, T., HERREL, A., REBELO, R., **RÖDDER, D.** 2016. Unbekannte Eindringlinge: der afrikanische Krallenfrosch in Europa. *elaphe* 58: 58-63.
- MECKE, S., MADER, F., KIECKBUSCH, M., KAISER, H., **BÖHME, W., ERNST, R.** 2016. Tracking a syntype of the Australian skink *Anomalopus leuckartii* (Weinland, 1862): 'lost' treasures in the Senckenberg Natural History Collections Dresden highlight the importance of reassessing and safeguarding natural history collections. *Vertebrate Zoology* 66(2): 169-177.
- MENGUAL, X.** 2016. A taxonomic revision of the genus *Asiobaccha* *Violovitsh* (Diptera, Syrphidae). *Journal of Natural History* 50: 2585–2645.
- MIESEN, F.W., DROPELMANN, F., HÜLLEN, S., HADIATY, R.K., HERDER, F.** 2016. An annotated checklist of the inland fishes of Sulawesi. *Bonn zoological Bulletin* 64(2): 77-106. http://www.zoologicalbulletin.de/BzB_Volumes/Volume_64_2/077_106_BzB64_2_Miesen_et_al.pdf.
- MOLES, J., **WÄGELE, H.**, BALLESTEROS, M., PUJALS, A., UHL, G., AVILA, C. 2016. The end of the cold loneliness: 3D comparison between *Doto antarctica* and a new sympatric species of *Doto* (Heterobranchia: Nudibranchia). *PLOS One* 11(7): e0157941. doi:10.1371/journal.pone.0157941.
- MOLES, J., **WÄGELE, H.**, CUTIGNANO, A., FONANA, A., AVILA, C. 2016. Distribution of granuloside in the Antarctic nudibranch *Charcotia granulosa* (Gastropoda: Heterobranchia: Charcotiidae). *Marine Biology* 163: 54. DOI: 10.1007/s00227-016-2831-0.
- MOLES, J., **WÄGELE, H.**, SCHRÖDL, M., AVILA, C. 2016. A new Antarctic heterobranch clade is sister to all other Cephalaspidea (Mollusca: Gastropoda). *Zoologica Scripta* 46(2): 127-253; doi:10.1111/zsc.12199.
- MOUSAVI-SABET, H., GANJBAKHS, B., **GEIGER, M. F.**, FREYHOF, J. 2016. Redescription of *Gobio nigrescens* from the Hari River drainage (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 4114(1): 71-80.
- MUTIN, V., VAN STEENIS, J., VAN STEENIS, W., PALMER, C., BOT, S., SKEVINGTON, J., MERKEL-WALLNER, G., VAN ZUIJEN, M.P., ZEEGERS, T., SSYMANK, A., **MENGUAL, X.** 2016. Syrphid fauna (Diptera: Syrphidae) of Tumnin River Basin, the eastern macroslope of the northern Sikhote-Alin, Russia. *Far Eastern Entomologist* 306: 1-31.

NEU, A., FERGER, S.W., **TÖPFER, T.**, BÖHNING-GAESE, K., SCHLEUNING, M. 2016 Funktionale Diversität und Identität von Vogelgemeinschaften entlang von Höhengradienten und anthropogenen Vegetationsveränderungen am Kilimandscharo, Tansania. *Vogelwarte* 54: 371.

NIEHUIS, M., NIEHUIS, O. 2016. Nachweise des Johannisbeer-Prachtkäfers (*Agrilus ribesi* Schaefer, 1946) in Bayern und Funde der Art in Pfälzerwald und am Haardttrand (Rheinland-Pfalz) (Coleoptera: Buprestidae). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 13: 489-494.

O. JAHN, K.-L. SCHUCHMANN, T. GANCHEV, T.M. VENTURA, A.G. de OLIVEIRA, A.S. TISSIANI, M. I. MARQUES, J.M. FIGUEIREDO, A.-A. WELLER 2016. Einrichtung einer Datenbank und Migration von Vogelstimmenaufnahmen in den Massenspeicher des Panatani BioData Center (IPBC). *Zum Fliegen geboren*, Bonn, 34 (1-2): 4-6.

OLIVIERA, S. DE, I., **RÖDDER, D.**, TOLEDO, L.F. 2016. Potential worldwide impacts of sea level rise on coastal-lowland anurans. *North-Western Journal of Zoology* 12 (1): 91-101; e151802; <http://biozoojournals.ro/nwjz/index.html>

PAULI, T., VEDDER, L., DOWLING, D., PETERSEN, M., MEUSEMANN, K., DONATH, A., PETERS, R.S., PODSIADLOWSKI, L., MAYER, C., LIU, S., ZHOU, X., HEGER, P., WIEHE, T., HERING, L., MAYER, G., MISOF, B., NIEHUIS, O. 2016. Transcriptomic data from panarthropods shed new light on the evolution of insulator binding proteins in insects. *BMC Genomics* 17: 861. <http://bmcgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12864-016-3205-1>

PAULI, T., SCHMITT, T., MISOF, B., PETERS, R.S., NIEHUIS, O. 2016. Transcriptomic data resolve the phylogenetic relationships of cuckoo wasps and shed light on the evolution of host shifts. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart* 51: 14.

PETERS, G., HUTTERER, R. 2016. German Common Names. In: Wilson, D.E., Lacher, Jr., T.E., ; Mittermeier, R.A. (eds): *The mammals of the world*. 6. Lagomorpha and Rodentia I. Lynx Ediciones, Barcelona.

PETERS, M.K., HEMP, A., APPELHANS, T., BEHLER, C., CLASSEN, A., DETSCH, F., ENSSLIN, A., FERGER, S.W., FREDERIKSEN, S.B., GEBERT, F., HAAS, M., HELBIG-BONITZ, M., HEMP, C., KINDEKETA, W.J., MWANGOMO, E., NGEREZA, C., OTTE, I., RÖDER, J., RUTTEN, G., SCHELLENBERGER COSTA, D., TARDANICI, J., ZANCOLLI, G., DECKERT, J., EARDLEY, C.D., **PETERS, R.S.**, RÖDEL, M.-O., SCHLEUNIG, M., SSYMANK, A., KAKENGI, V., ZHANG, J., BÖHNING-GAESE, K., BRANDL, R., KALKO, E.K.V., KLEYER, M., NAUSS, T., TSCHAPKA, M., FISCHER, M., STEFFAN-DEWENTER, I. 2016. Predictors of elevational biodiversity gradients change from single taxa to the multi-taxa community level. *Nature Communications* 7: 13736.

PETERS, R.S., KROGMANN, L., NIEHUIS, O. 2016. New insights into the phylogeny and evolution of Hymenoptera. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart* 51: 15.

PFAENDER, J., HADIATY, R.K., SCHLIEWEN, U.K., **HERDER, F.** 2016. Rugged adaptive landscapes shape a complex, sympatric radiation. *Proceedings of the Royal Society London B* 283: <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/283/1822/20152342>

POKRANT, F., KINDLER, C., IVANOV, M., CHEYLAN, M., GENIEZ, P., **BÖHME, W.**, FRITZ, U. 2016. Integrative taxonomy provides evidence for the species status of the Ibero-Maghrebian grass snake *Natrix astreptophora*. *Biological Journal of the Linnean Society* 118(4): 873-888.

RAHN, A.K., EßER, E., REHER, S., **IHLOW, F.**, MACCOLL, A.D.C. 2016. Distribution of common stickleback parasites on North Uist, Scotland, in relation to ecology and host traits. *Zoology* 119: 395-402.

- RAY, R.-R., STOMMEL, C., RÖDDER, D. 2016. Home ranges, activity patterns and habitat preferences of leopards in Luambe National Park and adjacent hunting area in the Luangwa Valley, Zambia. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde* 81, Supplement: 14; <http://dx.doi.org/10.1016/j.mambio.2016.07.041>.
- RDUCH, V. 2016. A snapshot into the spotted hyaena's feeding ecology (*Crocuta crocuta*) in the miombo woodland of Zambia. *African Journal of Ecology* 53: 121-125; doi: 10.1111/aje.12347.
- RDUCH, V. 2016. Diet of the puku antelope (*Kobus vardonii*) and dietary overlap with selected other bovids in Kasanka National Park, Zambia. *Mammal Research* 61(3): 289-297. DOI: 10.1007/s13364-016-0268-y.
- RDUCH, V. 2016. Population characteristics and coexistence of puku (*Kobus vardonii*) and impala (*Aepyceros melampus*) in and around Kafue National Park, Zambia. *Mammalian Biology* 81: 350-360. doi 10.1016/j.mambio.2016.03.005
- RÖDDER, D., NEKUM, S., CORD, A.F., ENGLER, J.O. 2016. Coupling Satellite Data with Species Distribution and Connectivity Models as a Tool for Environmental Management and Planning in Matrix-Sensitive Species. *Environmental Management* 58 (1): 130-143.
- ROITBERG, E., ORLOVA, V.F., KURANOVA, V.N., BULAKHOVA, N.A., EPLANOVA, G.V., ZINENKO, O.I., ARRIBAS, O., HOFMANN, S., et al., ... BÖHME, W. 2016. Variation in adult body length and sexual size dimorphism in the European common lizard, *Zootoca vivipara*: testing the effects of lineage and climate. II International scientific conference "Population Ecology of Animals", dedicated to the memory of Academician I.A. Shilov (Tomsk, October 10-14, 2016). *Principy èkologii* 5 (3): 140.
- ROWLEY, J.J.L., TRAN, T.A.D., LE, D.T.T., DAU, V.Q., PELOSO, P.L.V., NGUYEN, Q.T., HOANG, H.D., NGUYEN, T.T., ZIEGLER, T. 2016. Five new, microendemic Asian Leaf-litter Frogs (*Leptotalax*) from the southern Annamite mountains, Vietnam. *Zootaxa* 4085(1): 63-102; <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4085.1.3>
- RULIK B., GEIGER M.F., MORINIÈRE J., HAUSMANN A., HASZPRUNAR A., WÄGELE J.W. 2016. Status of the German Barcode of Life initiative: first results, outlook and an example for the usage of the reference library – In: Wörheide G, Krings M (eds): 17th Annual Meeting of the Gesellschaft für Biologische Systematik, 21.-24.02.2016, München. *Zitteliana* 88: 43.
- RUTHER, J., HAGSTRÖM, Å.K., BRANDSTETTER, B., HOFFERBERTH, J., BRUCKMANN, A., SEMMELMANN, F., FINK, M., LOWACK, H., LABERER, S., NIEHUIS, O., DEUTZMANN, R., LÖFSTEDT, C., STERNER, R. 2016. Epimerisation of chiral hydroxylactones by short-chain dehydrogenases/reductases accounts for sex pheromone evolution in *Nasonia*. *Scientific Reports* 6: 34697.
- SCHMIDT-LOSKE, K. 2016. Die Libri Picturati und weitere Zeichnungen aus Brasilien. Ein Schlüssel zur Fauna und Flora der Anciennes Indes; 119-135 in Klatte, G., Prüssmann-Zemper, H., Schmidt-Loske, K. (Hrsg.): *Exotismus und Globalisierung Brasilien auf Wandteppichen: die Tenture des Indes*. Deutscher Kunstverlag, Berlin, München.
- SCHMIDT-LOSKE, K. 2016. Die Tierabbildungen der Wandteppichfolge Anciennes Indes. An der Schnittstelle zwischen Naturwissenschaft und Kunst; 137-160 in Klatte, G., Prüssmann-Zemper, H., Schmidt-Loske, K. (Hrsg.): *Exotismus und Globalisierung Brasilien auf Wandteppichen: die Tenture des Indes*. Deutscher Kunstverlag, Berlin, München.

SCHMIDT-LOSKE, K. 2016. Die Pflanzenabbildungen auf den Tapisseriesen der Anciennes Indes. Von der Färberpflanze bis zum Rauschmittel; 161-174 in Klatte, G., Prüssmann-Zemper, H., Schmidt-Loske, K. (Hrsg.): Exotismus und Globalisierung Brasiliens auf Wandteppichen: die Tenture des Indes. Deutscher Kunstverlag, Berlin, München.

SCHMIDT-LOSKE, K., KLATTE, G. 2016. Fauna und Flora der Nouvelles Indes. Die Welt der Menagerien und königlichen Gärten; 219-237 in Klatte, G., Prüssmann-Zemper, H., Schmidt-Loske, K. (Hrsg.): Exotismus und Globalisierung Brasiliens auf Wandteppichen: die Tenture des Indes. Deutscher Kunstverlag, Berlin, München.

SCHMIDTLER, J.F., RÖSLER, H., SCHMITZ, A., ERNST, N. 2016. Die Illustrationen amerikanischer Amphibien und Reptilien in den Nürnberger Prachtwerken von Johann Wolf (1818/1822): „Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger naturgeschichtlicher Gegenstände“; und Johann Wagler (1821): „Die Amphibien. Heft I“. In: Kwet, A., Niekisch, M. (eds.): Amphibien und Reptilien der Neotropis. Entdeckungen deutschsprachiger Forscher in Mittel- und Südamerika. Mertensiella 23: 142-155.

SCHUCHMANN, K.-L., A.-A. WELLER, D. JÜRGENS. 2016. Biogeography and taxonomy of racket-tail hummingbirds (Aves: Trochilidae: *Ocreatus*): evidence for species delimitation from morphology and display behavior. Zootaxa 4200 (1): 83–108. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4200.1.3>.

SCHULTE, L.M., RÖDDER, D. 2016. Adolpho (1855 - 1940) und Bertha Lutz (1884 - 1976) - Leben und Werke. In: Kwet, A., Niekisch, M. (eds.): Amphibien und Reptilien der Neotropis. Entdeckungen deutschsprachiger Forscher in Mittel- und Südamerika. Mertensiella 23: 245-260.

SCHULTE, U., ALFERMANN, D., BÖHME, W., JOGER, U., SOUND, P., VEITH, M., WAGNER, N., HEYM, A. 2016. Vernetzung und Autochthonie nördlicher Arealrandpopulationen der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*). Natur und Landschaft 91(2): 66-72.

SCHWARZ, N., HAMM, A., MENGUAL, X., PETERS, R.S. 2016. Examining Plant-Pollinator-Networks in agriculture. Barcode Bulletin 7: 17-18..

ŠEVČÍK, J.; KASPRÁK, D.; RULIK, B. 2016. A new species of *Docosia* Winnertz from Central Europe, with DNA barcoding based on four gene markers (Diptera, Mycetophilidae). ZooKeys 549: 127-143.

ŠÍPEK, P., FABRIZI, S., EBERLE, J., AHRENS, D. 2016. A molecular phylogeny of rose chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) reveals a complex and concerted morphological evolution related to their flight mode. Molecular Phylogenetics and Evolution 101: 163-175. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055790316300938>

SKIBBE, A., BATYCKI, A., GOLAWSKI, A., KNIOLA, T., KOTLARZ, B., SCHIDELKO, K., STIELS, D., SZYMANSKI, M. 2016. Großräumige Bestandserfassung der Waldschnepfe *Scolopax rusticola*. Vogelwarte 54: 404-405.

SOARES DE OLIVEIRA, I., RÖDDER, D., CAPINHA, C., AHMADZADEH, F., KARLOKOSKI CUNHA DE OLIVEIRA, A., TOLEDO, L.F. 2016. Assessing future habitat availability for coastal lowland anurans in the Brazilian Atlantic rainforest. Studies on Neotropical Fauna and Environment 51 (1): 45-55; doi:10.1080/01650521.2016.1160610

SPANKE, F., GANCHEV, T., JAHN, O., JUNG, J.; TÖPFER, T. 2016 Audio libraries of the Western Rock Nuthatch *Sitta neumayer* for semi-automated sound classification. Vogelwarte 54: 384.

- STIELS, D., SCHIDELKO, K.** 2016. Brut- und Rastvögel des Wiesengutes/ Hennef (Sieg) 2015. Gutachten im Auftrag von IOL und ZFMK.
- STRAUBE, N., LAMPERT, K.P., GEIGER, M.F., WEISS, J.D., KIRCHHAUSER, J.X.** 2016. First record of second-generation facultative parthenogenesis in a vertebrate species, the whitespotted bambooshark *Chiloscyllium plagiosum*. *Journal of Fish Biology* 88(2): 668-675; doi:10.1111/jfb.12862.
- STÜBEN, P.E., SCHÜTTE, A., LÓPEZ, H., ASTRIN, J.J.** 2016 Molecular and morphological systematics of soil-inhabiting Cryptorhynchinae of the genus *Acallorneuma* and the tribe Torneumatini (Coleoptera: Curculionidae), with description of two new species. *Contributions to Entomology* 66: 169-199.
- THORMANN, B., AHRENS, D., ARMIJOS, D.M., PETERS, M.K., WAGNER, T., WÄGELE, J.W.** 2016. Exploring the Leaf Beetle Fauna (Coleoptera: Chrysomelidae) of an Ecuadorian Mountain Forest Using DNA Barcoding. *PlosOne* 11(2): 10.1371/journal.pone.0148268
- TIMMERMANS, M. J. T. N., BARTON, C., HARAN, J., AHRENS, D., CULVERWELL, C. L., OLLIKAINEN, A., DODSWORTH, S., FOSTER, P. G., BOCAK, L., VOGLER, A. P.** 2015. Family-level sampling of mitochondrial genomes in Coleoptera: compositional heterogeneity and phylogenetics. *Genome Biology and Evolution* 8: 161-175. <http://gbe.oxfordjournals.org/content/early/2015/12/07/gbe.evv241.abstract>
- VALLO, P., NKURUMAH, E., TEHODA, P., BENDA, P., BADU, E., DECHER, J.** 2016. Nutlet is a little nut: Disclosure of the phylogenetic position of Robbins' house bat *Scotophilus nucella* (Vespertilionidae). *Folia Zoologica* 65: 315-322.
- VENEGAS, P.J., ECHEVARRÍA, L.Y., GARCÍA-BURNEO, K., KOCH, C.** 2016. A new species of iguanid lizard, genus *Stenocercus* (Squamata, Iguania), from the Central Andes in Peru. *Zootaxa* 4205 (1): 52-64; doi: 10.11646/zootaxa.4205.1.4
- WÄGELE, J.W.** 2016. DNA-Barcoding ermöglicht den universellen und effizienten Zugang zu Artenwissen. *Biologie in unserer Zeit* 46(5): 267.
- WÄGELE, J.W.** 2016. Konferenz der Arten und warum Taxonomie relevant sein muss. *GfBS News* 32: 6-11.
- WAGNER, P., BAUER, A.M., LEVITON, A.E., WILMS, T.M., BÖHME, W.** 2016. A Checklist of the Amphibians and Reptiles of Afghanistan – Exploring Herpetodiversity using Biodiversity Archives. *Proceedings of the California Academy of Sciences* (ser. 4), 63(13): 457-565.
- WEGER, M., HAAßE, M., TÖPFER, T., WAGNER, H.** 2016. Serrations at slotted wings feathers of owls. *Tagungsband der 109. Jahrestagung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft* 2016: 91.
- WELLER, A.-A.** 2016. Biogeografisch-taxonomische Forschung führt zur Anerkennung weiterer Kolibriarten in den Anden. *Zum Fliegen geboren*, Bonn, 34 (1-2): 8, 16-18.
- WELLER, A.-A.** 2016. Ein ungewöhnlicher Neststandort der Kohlmeise (*Parus major*). *Charadrius* 51 (2): 91-93.
- WELLER, A.-A.** 2016. Zwischen Okzident und Orient: Im Schatten des Taurus. *Zum Fliegen geboren*, Bonn, 34 (1-2): 10-15.
- WESENER, T.** 2016. An annotated species catalogue with morphological atlas and list of apomorphies (Arthropoda: Diplopoda). *Bonn Zoological Bulletin - Supplementum* 63: 1-104.

WESENER, T. 2016. Redescription and phylogenetic analysis of the type species of the giant pill-millipede genus *Sphaeropoeus* Brandt, 1833 (Diplopoda, Sphaerotheriida, Zephroniidae). *Zootaxa* 4184 (1): 141–157. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4184.1.9>

WESENER, T., CONRAD, C. 2016. Local Hotspots of Endemism or Artifacts of Incorrect Taxonomy? The Status of Microendemic Pill Millipede Species of the Genus *Glomeris* in Northern Italy (Diplopoda, Glomerida). *PLoS ONE* 11 (9): 1–22, doi:10.1371/journal.pone.0162284.

WESENER, T., VOIGTLÄNDER, K., DECKER, P., OEYEN, J.P., SPELDA, J. 2016. Barcoding of Central European *Cryptops centipedes* reveals large interspecific distances with ghost lineages and new species records from Germany and Austria (Chilopoda, Scolopendromorpha). *ZooKeys* 564: 21–46. <http://zookeys.pensoft.net/articles.php?id=7535>

YOUNG, A.D., LEMMON, A.R., SKEVINGTON, J.H., MENGUAL, X., STÄHLS, G., REEMER, M., JORDAENS, K., KELSO, S., LEMMON, E.M., HAUSER, M., DE MEYER, M., MISOF, B., WIEGMANN, B.M. 2016. Anchored enrichment dataset for true flies (order Diptera) reveals insights into the phylogeny of flower flies (family Syrphidae). *BMC Evolutionary Biology* 16, 143.

Impressum

Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere

Stiftung des öffentlichen Rechts
Direktor: Prof. J. Wolfgang Wägele
Stiftungsratsvorsitzender: Dr. Michael H. Wappelhorst
Sitz: Bonn
Steuer-Nr.: 205/5778/2288

Museumsmeile Bonn, Adenauerallee 160
53113 Bonn, Germany

Tel.: +49 228 - 9122 201
Fax.: +49 228 - 9122 202
Internet: www.leibniz-zfmk.de
E-Mail: info@leibniz-zfmk.de

ZOOLOGISCHES
FORSCHUNGSMUSEUM
ALEXANDER KOENIG

– Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere –
Adenauerallee 160
53113 Bonn, Germany

Stiftung des öffentlichen Rechts
Direktor: Prof. J. Wolfgang Wägele
Sitz: Bonn

Tel.: 0228-9122-102
Fax: 0228-9122-212

E-Mail: info@leibniz-zfmk.de
www.leibniz-zfmk.de

