

GESCHÄFTSBERICHT 2020



INHALT / Contents

2020 IN ZAHLEN UND FAKTEN / FACTS & NUMBERS 2020	2
VORWORT / PREFACE	3
ENTWICKLUNG & FORSCHUNGSauftrag / DEVELOPMENT & RESEARCH FOCUS	6
Bericht aus den Zentren / Report from the Organisation	9
Zentrum für Taxonomie und Evolutionsforschung (zte)	9
Zentrum für Molekulare Biodiversitätsforschung (zmb)	17
Zentrum für Biodiversitätsmonitoring (zbm)	23
Zentrum für Öffentlichkeitsarbeit und Ausstellung (zöa)	29
Zentrumsübergreifende Projekte / Overarching projects	42
Strukturentwicklung – Rückblick & Ausblick / Outlook	43
Organisation / Structure	45
ORGANE UND GREMIEN / GOVERNANCE	46
Stiftungsrat / Foundation Board	46
Direktor / Director	47
Wissenschaftlicher Beirat / Scientific Advisory Board	47
PROFIL ALS FORSCHUNGSMUSEUM / PROFILE AS RESEARCH MUSEUM	50
Personal / Staff	52
Gleichstellung / Equal treatment	53
Nachwuchsförderung / Promotion of young talents	56
Drittmittelinwerbungen / Third party funds	58
Beschaffung / Procurement / Invest	59
FINANZIELLE ENTWICKLUNG / JAHRESABSCHLUSS 2020	61
Bilanz 2020	62
Gewinn-und-Verlustrechnung	63
ANLAGE	64
Publikationsliste / List of publications	64
Wissenschaftlicher Nachwuchs / Young talents	73
Vorträge / Presentations	74
Bewilligte und laufende Drittmittelprojekte / Third party funding	77
Verwendete Abkürzungen / Abbreviations	80
Abbildungsverzeichnis / List of figures	81

2020 in Zahlen und Fakten / Facts & Numbers 2020

120. Geburtstag / 120th Birthday
Eröffnung Ornithologisches Museum 1900
Opening of the Ornithological Museum 1900



August 2020 **Baubeginn** Erweiterungsneubau zmb
 August 2020 **Start of the construction** zmb



Publikationen / publications: 182



Vorträge / presentations: 61



Fördersumme / funding: 10.759.000 EUR

Drittmittelausgaben / soft money spending: 3.295.000 EUR



Mitarbeitende / staff: 155

Doktoranden / PhD candidates, m: 14

Doktorandinnen / PhD candidates, w: 12

Studenten / students m (MSc & BSc): 15

Studentinnen / students w (MSc & BSc): 15



Nationen am Haus / nationalities: 23



Leibniz-Evaluation 2020: Sehr gut / Very Good



Fläche insgesamt / total area: 18.048 qm (sqm)

Davon Museumsfläche / exhibition area: 6.000 qm (sqm)



VORWORT / Preface



Mit dem vorliegenden Geschäftsbericht möchten wir über die wichtigsten wissenschaftlichen und fachlichen Ergebnisse und Entwicklungen im Jahr 2020 informieren. Es war für uns ein Jahr der großen Themen und zukunftsweisenden Entscheidungen.

Am 12. und 13. März 2020 fand die Begehung zur siebenjährigen Evaluierung des ZFMK im Auftrag des Senats der Leibniz-Gemeinschaft statt. Das im November 2020 veröffentlichte Ergebnis war äußerst erfreulich und das ZFMK wurde insgesamt mit der Note „sehr gut“ bewertet. Dieser Erfolg war nur dank des großartigen Einsatzes aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie dem Engagement und den Rückmeldungen aus dem wissenschaftlichen Beirat sowie dem Stiftungsrat möglich. Allen sei nochmals herzlich gedankt!

Die coronabedingte Schließung unseres Museums führte zu einem abrupten Ende der Besucherströme. Insbesondere die mit besonderem Aufwand konzipierte, einzigartige Sonderausstellung „GROSS, GRÖßER, DINOSAURIER Aus dem Labor der Gigantismus-Forscher“ erfreute sich bis dahin zu unserer Freude großer Beliebtheit.

Den bekannten Herausforderungen durch „Homeschooling“ und Betreuung von Angehörigen zu Hause zum Trotz wurde 2020 viel publiziert: 182 wissenschaftliche Arbeiten behandelten diverseste Themen mit zahlreichen Artbeschreibungen, systematischen Revisionen, phylogenomischen Vergleichen oder methodischen Entwicklungen. Auch eine Reihe populärwissenschaftlicher Abhandlungen sind darunter, die für den Wissenstransfer und die Sensibilisierung der Gesellschaft für wissenschaftliches Arbeiten in diesen Zeiten als besonders wichtig erachtet werden.

Ende Juni 2020 fiel die positive Entscheidung der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern (GWK) zum großen strategischen Sondertatbestand des ZFMK, der die Erweiterung unserer Einrichtung um das Centrum für Naturkunde der Universität Hamburg (CeNak) umfassen wird. Wir waren sehr erfreut über die positive Entscheidung, auch wenn die folgenden Monate entsprechend von viel Arbeit, Kommunikation und Videokonferenzen gezeichnet war und nach wir vor gezeichnet ist. Zum 01.07.2021 werden wir um einen Standort in Hamburg reicher und freuen uns mit den Kolleginnen und Kollegen in Hamburg den Wandel der Biodiversität auf breiterer Forschungsbasis untersuchen und analysieren zu können.

Im Spätsommer rollten die ersten Bagger auf unserer Baustelle in Poppelsdorf – der langersehnte Beginn unseres neuen Forschungsgebäudes, dessen Fertigstellung 2023 vorgesehen ist.

Im Oktober trat Prof. Christoph Scherber die Stelle als Leiter des neu gegründeten Zentrums für Biodiversitätsmonitoring (zbm) am ZFMK und zugleich eine Professur an der Universität Bonn an. Der vielfach ausgezeichnete Tier- und Landschaftsökologe wird das neue Zentrum in den kommenden Jahren aufbauen. In mehreren Großprojekten erforschen die Beschäftigten des zbm bereits die Auswirkungen unterschiedlicher agrarwirtschaftlicher Praktiken auf die Biodiversität.

Zum 01.05.2020 wurde ich nach gemeinsamer Berufung mit der Universität Bonn zum neuen Direktor des ZFMK bestellt. Ich freue mich, die Geschicke unserer Einrichtung verantworten zu dürfen und gemeinsam mit allen Kolleginnen und Kollegen in Hamburg und Bonn unsere Einrichtung weiter voranbringen zu können.

Weitere spannende Highlights und Kennzahlen aus allen Bereichen des ZFMK stellen wir Ihnen auf den folgenden Seiten dieses Geschäftsberichtes vor. In der Hoffnung auf ein baldiges Ende der Pandemie und ein persönliches Wiedersehen in unserem großartigen Museum wünschen wir eine anregende Lektüre!

Bleiben Sie gesund.



Prof. Dr. Bernhard Misof, Direktor

With this annual report we would like to inform you about the most important scientific and technical results and developments in 2020. For us it was a year of big issues and forward-looking decisions.

On March 12 and 13, 2020, the inspection for the seven-year evaluation of the ZFMK took place on behalf of the Senate of the Leibniz Association. The results, published in November 2020, were extremely positive and the ZFMK was rated “very good” overall. This success was only possible thanks to the great commitment of all employees and the commitment and feedback from the scientific advisory board and the foundation board. Thank you all again!

The corona-related closure of our museum led to an abrupt end to the flow of visitors. In particular, the unique special exhibition “BIG, BIGGER, DINOSAURS from the laboratory of gigantism researchers”, which was conceived with special effort, enjoyed – to our delight – great popularity until the museum had to close its doors.

Despite the well-known challenges of “homeschooling” and caring for relatives at home, a lot was published in 2020: 182 scientific papers dealt with diverse topics with numerous species descriptions, systematic revisions, phylogenomic comparisons or methodological developments. A number of popular scientific publications are also included, which are considered to be particularly important for the transfer of knowledge and the sensitization of society to scientific work in these times.

At the end of June 2020, the Joint Science Conference of the Federal Government and the States (GWK) made a positive decision on the major strategic special issue (“Sondertatbestand”) of the ZFMK, which will include the expansion of our institute to include the Center for Natural History of the University of Hamburg (CeNak). We were very pleased with the positive decision, even if the following months were marked by a lot of work, communication and video conferencing. On July 1st, 2021, we will have a new location in Hamburg and we look forward to researching and analyzing the change in biodiversity on a broader research basis with our colleagues in Hamburg.

In late summer, the first excavators rolled onto our construction site in Poppelsdorf – the long-awaited start of our new research building, which is scheduled for completion in 2023.

In October, Prof. Christoph Scherber took up the position of head of the newly established Center for Biodiversity Monitoring (zbn) at the ZFMK and at the same time a professorship at the University of Bonn. The multiple award-winning animal and landscape ecologist will build the new center in the coming years. The zbn's employees are already researching the effects of different agricultural practices on biodiversity in several major projects.

On May 1st, 2020, after a joint appointment with the University of Bonn, I was appointed the new director of the ZFMK. I am happy to be responsible for the fate of our institute and to be able to further advance our institute together with all my colleagues in Hamburg and Bonn.

On the following pages of this annual report, we present you with further exciting highlights and key figures from all areas of the ZFMK. In the hope of an early end to the pandemic and a personal reunion in our great museum, we wish you a stimulating read!

Stay healthy.



Prof. Dr. Bernhard Misof, Director

Entwicklung & Forschungsauftrag / Development & research focus

Das 1900 von Alexander Koenig gegründete Museum gehört seit dem Jahre 1949 zu den Forschungseinrichtungen überregionaler, gesamtstaatlicher Bedeutung. Mit Beginn 2013 wurde es in eine selbständige Stiftung öffentlichen Rechts überführt. 1985 wurde es erstmals vom Wissenschaftsrat evaluiert und seine Förderung im Rahmen des Koenigsteiner Abkommen von 1957 bestätigt.

Als eines der acht Leibniz-Forschungsmuseen vollzieht das ZFMK seit einigen Jahren eine kontinuierliche Entwicklung hin zu einem Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels durch fokussierte Aktivitäten im Bereich der Dokumentation, Erforschung und Vermittlung von Biodiversitätsfragen. Mit der Bewilligung des großen strategischen Sondertatbestandes zur Erweiterung des ZFMK, der die Integration des Centrum für Naturkunde der Universität Hamburg umfasst sowie die Gründung des Zentrums für Biodiversitätsmonitoring – nach 120 Jahren kontinuierlicher Erfolgsgeschichte – erweitert das Museum Koenig ein weiteres Mal seinen Forschungsfokus: unter Hinzuziehung und durch Entwicklung innovativer Monitoringmethoden soll der Wandel von Biodiversität umfassend erforscht und analysiert werden. ZFMK baut so eine Brücke zwischen Wissenschaft, politischem Handeln und Gesellschaft weiter aus und unterstützt damit zudem die Ziele der Leibniz-Biodiversitätsstrategie.

Mission

Erforschung und Bewahrung der Artenvielfalt von heute für die Welt von morgen.

Vision

Das ZFMK stellt als führendes Institut für artbezogene Biodiversitätsforschung Wissen über die Artenvielfalt bereit, trägt zur Erklärung der Mechanismen von Makro- und Mikroevolution bei, und entwickelt innovative Instrumente für die Erforschung globaler Umweltveränderungen.

Das ZFMK verfolgt seine Forschungsaufgaben nach folgender Zentrenstruktur:



The museum, founded by Alexander Koenig in 1900, has been one of the research institutions of specific national importance since 1949, and at the beginning of 2013 it was transferred to an independent foundation under public law. In 1985 it was evaluated for the first time by the Science Council and its funding under the Koenigstein Agreement of 1957 was confirmed.

As one of the eight Leibniz research museums, the ZFMK has been developing continuously for several years into an institute for the analysis of biodiversity change through focused activities in the field of documentation, research and communication of biodiversity issues. The approval of the major strategic special item („Sondertatbestand“) to expand the ZFMK, includes the integration of the Center for Natural History at the University of Hamburg and the establishment of the Center for Biodiversity Monitoring. After 120 years of continuous success, the Museum Koenig is thus once again expanding its research focus in order to be able to research and analyze changes in biodiversity with the help of biodiversity monitoring. In this way, ZFMK continues to build a bridge between science, political action and society and thus also supports the goals of the Leibniz biodiversity strategy.

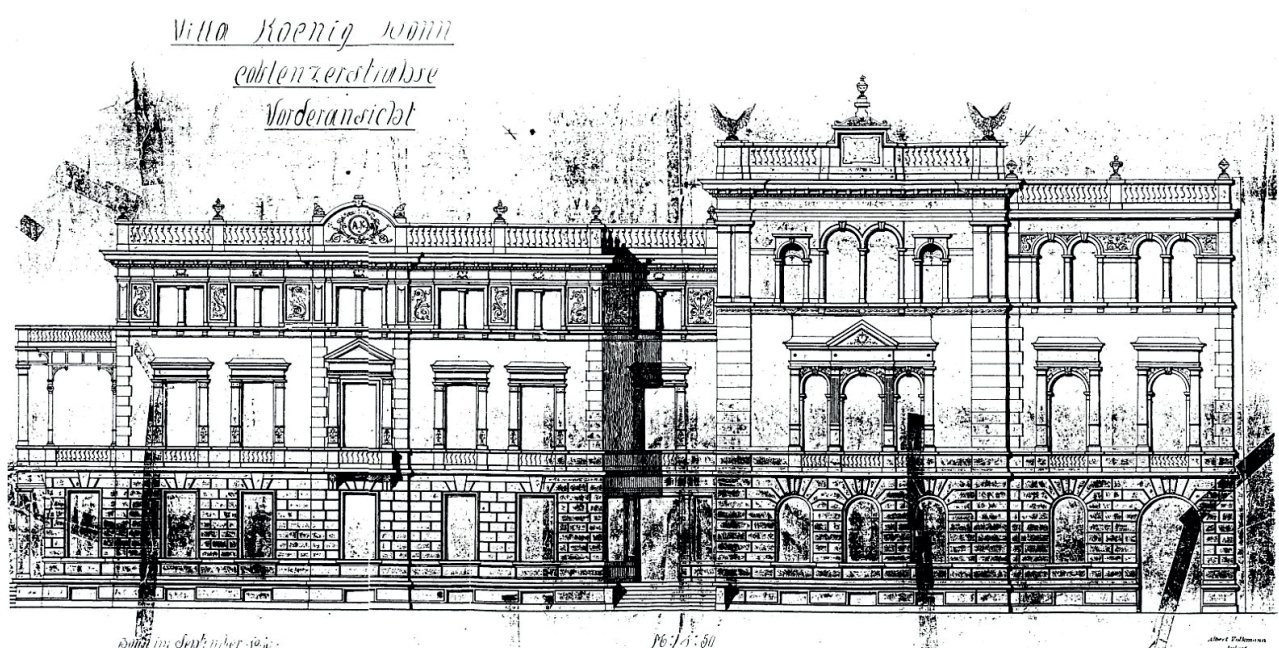
Mission

To explore and conserve the biodiversity of today
for the world of tomorrow

Vision

As a leading institute for
species-related biodiversity research we disseminate knowledge about
biodiversity, contribute to the explanation of
mechanisms of macro and micro evolution
and develop innovative tools for research on
global environmental changes.

ZFMK pursues its research tasks according to the organisational structure on the left side.





Bericht aus den Zentren / Report from the Organisation

Das Berichtsjahr 2020 war auch in den Zentren des ZFMK geprägt von den Umständen der Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie. Einen unmittelbaren Einfluss auf die Produktivität hatten die Einschränkungen nach derzeitigem Wissensstand aber nicht. Die Anzahl der veröffentlichten Publikationen und betreuten Dissertationsvorhaben ist erfreulicherweise auf dem hohen Niveau der Vorjahre geblieben.

The reporting year of 2020 was heavily influenced by the effects of the Corona pandemic. Despite this, current indications are that productivity was undiminished. We are pleased to report that the number of publications and the ongoing mentoring of dissertations remained at the same high level as the previous year.

Zentrum für Taxonomie und Evolutionsforschung (zte)

Das **Zentrum für Taxonomie und Evolutionsforschung (zte)**

umfasst die klassischen zoologischen Sammlungs- und Forschungsbereiche. In den 10 Sektionen der Abteilungen „Arthropoda“ (Glieder-tiere) und „Vertebrata“ (Wirbeltiere) werden rund 5,6 Millionen zoologische Präparate für Forschungs- und Belegzwecke verfügbar gehalten. Durch weltweite Forschungsprojekte werden die Sammlungen laufend erweitert. Neben taxonomischer Forschung stehen evolutionsbiologische sowie angewandte Fragestellungen im Vordergrund der Forschung.



The Center for Taxonomy and Evolutionary Research (zte) comprises the classical zoological collection and research areas. In the 10 sections of the departments “Arthropoda” (arthropods) and “Vertebrata” (vertebrates), about 5.6 million zoological specimens are kept available for research and reference purposes. The collections are constantly being expanded through worldwide research projects. The focus of the research is on taxonomy and evolutionary biology in addition to practical applications.

Eine kleine Sensation war 2020 die Beschreibung einer **neuen Gattung von Reiseratten** mit zwei neuen Arten, die in Schutzgebieten der ecuadorianischen Region Chocó von einem internationalen Forscherteam aus Deutschland, Ecuador, Brasilien und Argentinien entdeckt wurden (Brito et al. 2020, *PeerJ*). Die neue Gattung (*Pattonimus*) scheint ein weiteres Beispiel eines Neuweltlichen Nagetiers zu sein, dass nur im Norden Ecuadors vorkommt. Die erste neue Art (*Pattonimus ecominga*) bewohnt Nebelwälder zwischen 1.600 und 2.300 m; die zweite neue Art (*P. musseri*) ist auf montane Tieflandwälder auf 1.200 m beschränkt. Eine vermutlich dritte Art konnte anhand eines Jungtieres im Bergwald des Otonga-Reservats nachgewiesen werden, es fehlt aber an Belegexemplaren, um diese Population genauer zu untersuchen.



A minor sensation in 2020 was the description of a new genus of rice rats with two new species discovered in protected areas of Ecuador's Chocó region by an international team of researchers from Germany, Ecuador, Brazil, and Argentina (Brito et al. 2020, *PeerJ*). The new genus (*Pattonimus*) appears to be another example of a New World rodent that occurs only in northern Ecuador. The first new species (*Pattonimus ecominga*) inhabits cloud forests between 1,600 and 2,300 m; the second new species (*P. musseri*) is restricted to montane lowland forests at 1,200 m. A probable third species was detected from a juvenile in the montane forest of the Otonga Reserve, but voucher specimens are lacking to study this population in more detail.

Gefördert von der UK World Animal Protection Gesellschaft konnte der Herpetologe Dr. Mark Auliya (UFZ & ZFMK) 2020 ein Projekt des angewandten Artenschutzes mit Fokus auf Nachhaltigkeit im weltweiten, kommerziellen Reptilienhandel erfolgreich beenden. Das internationale Team untersuchte dabei den Lebendhandel des Königspythons (*Python regius*) in Togo hinsichtlich Nachhaltigkeit, Legalität und

Rückverfolgbarkeit. Die CITES-Art ist die am häufigsten exportierte Schlange aus Afrika, wobei ein großer Teil der lebenden Tiere aus Togo stammt. Die Ergebnisse – präsentiert in einer Serie von acht international begutachteten Publikationen – zeigten leider deutlich, dass es weder Monitoring noch ein angepasstes Management der Art gibt. Togolesische Fänger sammeln auch in den Anrainerstaaten (Ghana, Benin) und „Ranching“ als Populationsmanagement (Wiederauswilderung von Weibchen und einem Teil der Jungtiere) unterliegt keinem kontrollierten Programm. Neben der ersten populationsgenetischen Studie über die Togo-Populationen wurde auch zu potenziell pathogenen Bakteriengattungen an Pythons und deren Futtertieren, zu Schlangenöl, zu Jagdpraktiken und Schlangenfarmen publiziert. Weitere Projekte sind in Planung und sollen zusammen mit den durchgeführten Studien ein verbessertes Management herbeiführen.

Funded by the UK World Animal Protection Society, herpetologist Dr. Mark Auliya (UFZ & ZFMK) successfully completed an applied conservation project in 2020 focusing on sustainability in the global commercial reptile trade.

The international team investigated the live trade of the king python (*Python regius*) in Togo with regard to sustainability, legality and traceability. The CITES species is the most commonly exported snake from Africa, with a large proportion of live animals coming from Togo. Unfortunately, the results, presented in a series of eight internationally peer-reviewed publications, clearly showed that there is neither monitoring nor suitable management of the species. Togolese trappers also collect in neighboring countries (Ghana, Benin) and the use of “ranching” as a population management method (reintroduction of females and some of the young) is not subject to any oversight. In addition to the first population genetic study of Togo populations, papers have been published on potentially patho-



genic bacterial genera on pythons and their prey, snake oil, hunting practices, and snake farms. Further projects are being planned which together with these studies, should bring about improved management.

Forschungssammlungen & Digitalisierung

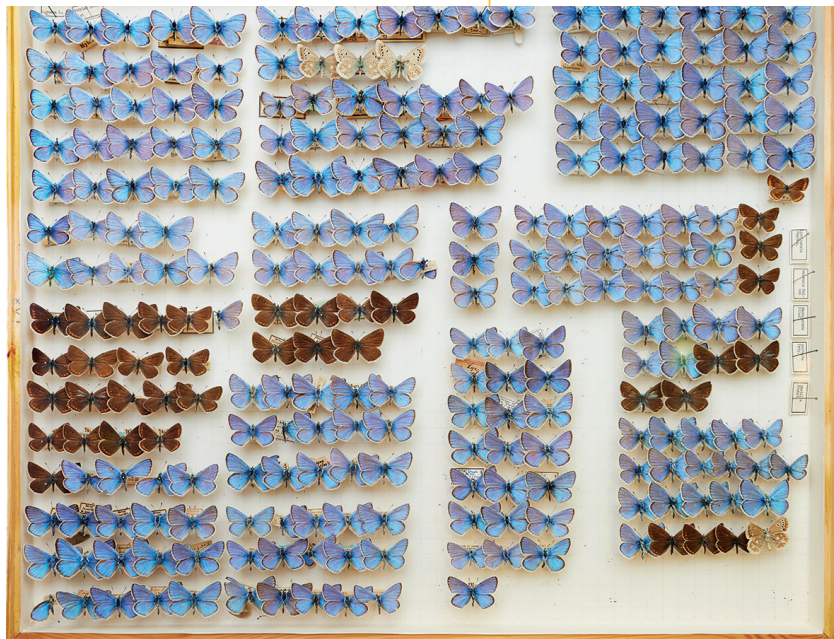
Die Sektion Lepidoptera hat 2020 zwei wichtige Sammlungen erhalten: 11.000 Eulenfalter von etwa 1.000 Arten aus Südeuropa sowie 5.000 Schmetterlinge unterschiedlichster Familien aus der Eifel, gesammelt zwischen 1920 und 1975. Auch die Sammlung Coleoptera erfuhr Zuwachs in 2020 und erhielt zwei Sammlungen mit etwa 10.000 Käfern als Spende. Die Sektion Myriapoda verzeichnete einen

außergewöhnlichen Sammlungszuwachs: Tausendfüßer konserviert in kreidezeitlichem Bernstein aus dem Zeitalter der Dinosaurier. Einer der bedeutendsten Sammler Europas – Patrick Müller – spendete dem ZFMK Stücke im Wert von über 20.000 Euro. Die Sammlung der Herpetologie wurde im Berichtszeitraum um 220 neue, vorwiegend in Pakistan gesammelte Amphibien und Reptilien erweitert, darunter drei Holotypen und 21 Paratypen von acht neuen Arten. In der Ichthyologie konnten etwa 8.500 neue Belegexemplare vornehmlich aus Europäischen Gewässern der Sammlung hinzugefügt werden. Die ZFMK-Biobank konnte ca. 20.000 weitere DNA und Gewebeprobe einlagern und für spätere Forschungsprojekte sichern.

The Lepidoptera Section obtained two important collections in 2020: 11,000 owl butterflies of about 1,000 species from southern Europe and 5,000 butterflies of various families from

the Eifel, collected between 1920 and 1975. The Coleoptera Collection also experienced growth in 2020 with the donation of two collections totaling about 10,000 beetles. The Myriapoda section recorded an exceptional collection increase: millipedes preserved in Cretaceous amber from the age of the dinosaurs. One of the most important collectors in Europe, Patrick Müller, donated items worth more than 20,000 Euros to the ZFMK. The herpetology collection was expanded in the reporting period by 220 new amphibians and reptiles, mainly collected in Pakistan, including three holotypes and 21 paratypes of eight new species. In ichthyology, about 8,500 new specimens mainly from European waters were added to the collection. The ZFMK biobank was able to add about 20,000 DNA and tissue samples securing them for later research projects.

Die Digitalisierung der Belegsammlungen bleibt weiterhin eine zentrale Herausforderung. Während Material von Exkursionen in aller Regel bereits im Feld oder kurze Zeit später digital erfasst wird, stellt die Erfassung der historischen Sammlungen eine Mammutaufgabe dar. Dabei bietet die digitale Verfügbarkeit neben



dem vereinfachten Sammlungsmanagement eine erhöhte Sicht- und Nutzbarkeit. Gerade im Hinblick auf die Biodiversitätskrise wäre ein hoher Grad an Digitalisierung wünschenswert, fehlt es doch großflächig an Daten zu historisch und rezentem Vorkommen von Arten als Referenzpunkte. Die Digitalisierung ist jedoch sehr zeitintensiv und große Fortschritte in der Erschließung der objektreichen Sammlungen sind neben den Kernaufgaben nur mit den Kräften der Sektionen nicht zu stemmen. Seitens des Hauses wurden in der Vergangenheit Mittel für Hilfskräfte zur Verfügung gestellt, die an der Erschließung der einzelnen Sammlungen arbeiten. Corona-bedingt musste das Engagement in diesem Bereich 2020 jedoch aufgrund von Einschränkungen in den Sammlungen sowie finanzieller Limitierung deutlich reduziert werden.

The digitization of the voucher specimen collections remains a central challenge. While material from field trips is usually already digitally recorded in the field or a short time later, the recording of historical collections is a mammoth undertaking. In addition to simplified collection management, digital availability offers increased visibility and usability. In light of the biodiversity crisis, maximum digitization would be useful, since there is a large-scale lack of data on both the past and present occurrence of species to use as reference points. However, digitization is very time-consuming, and major progress in the cataloguing of the large collections cannot be achieved simply by the existing section staff who are responsible for other core tasks. In the past, the institution has provided funds for assistants who work on the cataloguing of the individual collections. In 2020, however, Corona guidelines forced a reduction in the commitment in this area due to restrictions in the collections and financial restraints.



Biohistoricum

Frau Dr. Schmidt-Loske leitet das kultur- und wissenschaftshistorisch wertvolle Archiv am ZFMK und veröffentlichte 2020 zusammen mit zwei Kolleginnen ein vielgelobtes – etwa im Feuilleton der FAZ – Buch zum Leben der Maria Sibylla Merian. Darin wurden erstmals alle Briefe von 1682 bis 1712 transkribiert und kommentiert und so der zeit- und lebensgeschichtliche Kontext erschlossen.

Dr. Schmidt-Loske is in charge of the archive at the ZFMK, a valuable collection in terms of cultural and scientific history. In 2020, she and two colleagues published a well-received book on the life of Maria Sibylla Merian even garnering praise in the FAZ Feuilleton. In this book, all letters from 1682 to 1712 were transcribed and annotated for the first time providing context to the time period and her life history.

Taxonomische Forschung

Die Arbeiten im Morphologielabor an den unterschiedlichen Geräten zur Analyse von morphologisch-anatomischer Strukturen (μ CT, Histologie, REM, Röntgen) erforderten



Corona-bedingt ein höheres Maß an Organisation. Belegungspläne und Hygienemaßnahmen wurden strikt umgesetzt und somit konnte nur eine reduzierte Anzahl an Personen die Techniken in 2020 einsetzen. Im Jahr 2020 wurden unter Beteiligung des ZFMK **über 100 neue Arten** und fünf neue Gattungen beschrieben und somit der Fachwelt für weitergehende Studien und Schutzprogramme erschlossen. Auch wenn unter den neuen Arten einige Wirbeltiere zu finden sind –

wie etwa Kleinsäuger und Fische – so ist die Zahl neubeschriebener Wirbelloser naturgemäß vielfach höher. Die Kuratorin Dr. Marianne Espeland zum

Beispiel konnte in einer Arbeit mit zwei Kollegen des Naturkundemuseums Stockholm 47 neue Arten von Köcherfliegen aus Neukaledonien beschreiben (Espeland et al. 2020, Zookeys).

The work in the morphology laboratory on the various devices for the analysis of morphologic-anatomical structures (μ CT, histology, SEM, X-ray) was complicated by Corona restrictions. A reduction of personnel capacity and increased hygiene measures were strictly implemented so that only a limited number of people were able to use the laboratory in 2020. This past year, the ZFMK participated in the description of more than 100 new species and 5 new genera, making these accessible to the scientific community for further studies and conservation programs. Among the new species are some vertebrates, such as small mammals and fishes. However, the number of newly described invertebrates is naturally much higher. Curator Dr. Marianne Espeland, for example, was able to describe 47 new species of caddisflies from New Caledonia in a paper co-written with two colleagues from the Stockholm Museum of Natural History (Espeland et al. 2020, Zookeys).

Der Sektionsleiter der Herpetologie Dr. Dennis Rödder ist gleichzeitig Professor credenciado an der Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Brasilien und konnte 2020 zwei neue Vollstipendien für Promovierende erlangen. Seine Doktorandin Rafaela Franca konnte an der UESC ihre Promotion 2020 erfolgreich abschließen. Im Herpetologieteil des Lower Vertebrates Kurs des Bonner OEP-Masterstudiengangs nahmen 2020 auch brasilianische Studierende teil, wodurch dieser erstmals international als Kooperationskurs abgehalten wurde. 2020 erschien in der renommierten Zeitschrift *PLoS Biology* eine **Rangliste der weltweit zwei Prozent der bedeutendsten Forscherinnen und Forscher**. Das Team des Stanford-Wissenschaftler John Ioannidis fand darin neben Dennis Rödder noch drei weitere Beschäftigte des ZFMK: Prof. W. Böhme, Prof. W. Wägele (ehemaliger Direktor ZFMK) sowie den neuen Direktor des Hauses, Prof. B. Misof.



Section Head of Herpetology Dr. Dennis Rödder is also Professor credenciado at the Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Brazil. He was able to obtain two new full scholarships for PhD students in 2020. His PhD student Rafaela Franca was able to successfully complete her PhD at UESC in 2020. Also in 2020, Brazilian students participated in the herpetology part of the Lower Vertebrates course of the Bonn OEP Masters program, making it the first time it was held internationally as a collaborative course. In 2020, a ranking of the world's two percent

most distinguished researchers appeared in the prestigious journal *PLoS Biology*. Included in the list produced by Stanford scientist John Ioannidis and colleagues Dennis Rödger and three other ZFMK employees appeared: Prof. W. Böhme, Prof. W. Wägele (former director of the ZFMK) and the new director of the institute, Prof. B. Misof.

Drittmittel – Highlight

Unter Leitung des Kurators für Hymenopteren im zte wurde 2020 die dritte Projektphase von **GBOL – „Dark Taxa“** – mit 5,3 Mio. Euro vom BMBF bewilligt. GBOL III wird eine Reihe von Fragen rund um einen weitestgehend unbekanntem Teil der deutschen Fauna angehen: die so genannten „Dark Taxa“. Hier werden insbesondere Diptera (Fliegen und Mücken) und parasitoide Hymenoptera (versch. Wespengruppen) bearbeitet. Drei Naturhistorische Museen (ZFMK; SNSB-ZSM, München; SMNS, Stuttgart) sowie die Universität Würzburg und der Entomologische Verein Krefeld werden den Kenntnisstand über diese Artengruppen durch integrative taxonomische Ansätze und mit Hilfe von **16 vergebenen Doktorarbeiten** erforschen. Wie in den letzten beiden GBOL-Phasen hat das ZFMK die Projektleitung dieses in der Form einzigartigen Projektes inne.

Licht ins Dunkel
 der unbekanntem
 Artenvielfalt

Illuminating
 the unknown
 species diversity

Clogmia albipunctata



Third-party funds – Highlight

Under the leadership of the Curator of Hymenoptera at the zte, the third project phase of GBOL, “Dark Taxa”, was granted 5.3 million Euros by the BMBF in 2020. GBOL III will address a number of questions concerning a largely unknown part of the German fauna: the so-called “Dark Taxa”. In particular, Diptera (flies and mosquitoes) and parasitoid Hymenoptera (various wasp groups) will be studied. Three natural history museums (ZFMK; SNSB-ZSM, Munich; SMNS, Stuttgart) as well as the University of Würzburg and the Entomological Society of Krefeld will explore the state of knowledge of these species complexes through integrative taxonomic approaches while using the help of 16 awarded PhD theses. As in the last two GBOL phases, the ZFMK is the project leader of this unique project.



Zentrum für Molekulare Biodiversitätsforschung (zmb)

Das Zentrum für Molekulare Biodiversitätsforschung (zmb)

ist zuständig für die Erschließung und Nutzung von genetischer Biodiversitätsinformation. Die dafür benötigten Methoden befinden sich in einer rasanten Entwicklung. Das zmb ist auf den Gebieten Phylogenetik, Genomik und DNA-Barcoding/Metabarcoding besonders leistungsstark und in großen, internationalen Verbänden aktiv. Dort werden z.B. grundlegende stammesgeschichtliche Verwandtschaftsverhältnisse bestimmter Tiergruppen über vergleichende Genomforschung beleuchtet.



The Center for Molecular Biodiversity Research (zmb) is responsible for the development and use of genetic biodiversity information. The methods required for this are undergoing rapid development. The zmb is particularly strong in the fields of phylogenetics, genomics and DNA barcoding/metabarcoding and is active in large international networks. As an example, through these networks fundamental phylogenetic relationships of certain animal groups are illuminated via comparative genome research.

Das **zmb** ist ein Alleinstellungsmerkmal des ZFMK als Leibniz-Naturkundemuseum und wesentlicher Bestandteil und Garant exzellenter Forschung. Im Molekularlabor werden die zum Standard-repertoire zählenden Techniken wie DNA-Extraktion, PCR, Mikrosatellitenanalyse, Nanopore-Sequenzierung, HTS-Library Erstellung, DNA-target enrichment, Museomics (u.a.) angewendet und stetig verbessert. Die Methoden werden für populationsgenetische, phylogeographische, biogeographische und evolutionsbiologische Forschungsprojekte – **in der Regel zentrumsübergreifend** – eingesetzt. Genomische Ansätze nehmen in den letzten Jahren kontinuierlich an Bedeutung zu. In der Biobank werden **über 220.000** ultra-tiefgefrorene (und alternativ-konservierte) Proben tierischer DNA und fixierten/lebensfähigen Gewebes gemeinsam mit den dazugehörigen Daten aufbewahrt. Die Biobank ergänzt die morphologischen Sammlungen des Hauses und ist mit diesen verknüpft. Eine wesentliche Stärke des zmb und damit auch des ZFMK sind spezialisierte Sektionen für die Entwicklung theoretischer Grundlagen der bioinformatischen Genomik, der statistischen Phylogenetik & Phylogenomik und der Algorithmenentwicklung. Hier arbeiten Informatiker an der Erprobung und Optimierung neuer Verfahren und an ihrer Implementierung in benutzerfreundlichen Computerprogrammen.

The zmb is a unique feature of the ZFMK as a Leibniz Natural History Museum and is an essential component and guarantor of excellent research. In the molecular laboratory, standard techniques such as DNA extraction, PCR, microsatellite analysis, nanopore sequencing, HTS library creation, DNA target enrichment, museomics (among others) are applied and continuously improved. The methods are used institute-wide for population genetics, phylogeography, biogeography and evolutionary biology research projects. Genomic approaches have become increasingly important in recent years. Over 220,000 ultra-deep-frozen (and alternatively preserved) samples of animal DNA and fixed/viable tissues are stored in the Biobank along with associated data. The Biobank complements and is linked

to the institution's morphological collections. A major strength of the zmb, and thus also of the ZFMK, are specialized sections for the development of theoretical foundations of bioinformatic genomics, statistical phylogenetics & phylogenomics and algorithm development. Here, computer scientists work on the testing and optimization of new methods and their implementation in user-friendly computer programs.

Ein Meilenstein und wichtig für die internationale Sichtbarkeit des Instituts sowie den Wissenstransfer und den **Aufbau von Infrastruktur und Kapazitäten im Südkaukasus** war die Bewilligung des **CaBOL**-Projektes. Das BMBF finanziert das Forschungsprojekt Caucasus Barcode of Life mit knapp 2 Mio. Euro und setzt für den Wissenstransfer in den Kaukasus stark auf das Erfolgsprojekt German Barcode of Life (GBOL) auf, das seit fast einem Jahrzehnt die Biodiversität in Deutschland



erfasst. Ziel ist neben Capacity Building auch die umfassende genetische Erfassung der einzigartigen Tier- und Pflanzenwelt in einem Hotspot der Artenvielfalt, um die bedrohten Lebensräume dort besser schützen zu können. Trotz der starken coronabedingten Beeinträchtigungen (wie z.B. Absage von Sammelreisen und der verzögerten Lieferungen von Labor-materialien), konnten die Partnerinnen und Partner in Armenien und Georgien bereits einige Meilensteine erreichen. Die Labore und Sammlungsräume an den Partnerinstituten im Kaukasus sind weitestgehend ausgestattet und die Produktion der ersten Sequenzen ist angelaufen. Leider sorgte das Aufflammen

des bewaffneten Konflikts zwischen Armenien und Aserbaidschan um die Region Bergkarabach zusätzlich für Unwägbarkeiten, sodass faktisch alle geplanten Austauschaktivitäten und Besuche mit den armenischen Partnern und Partnerinnen in 2020 ausbleiben mussten. Die virtuell abgehaltene Kick-Off Veranstaltung der sieben involvierten Institute und zahlreicher Studierender war jedoch ein voller Erfolg und über beide Tage hin sehr gut besucht. Des Weiteren wurde ein gemeinsamer online Workshop der beiden Partnerprojekte GBOL & CaBOL organisiert, an dem knapp 50 Projektbeteiligte teilgenommen haben.

The approval of the CaBOL project was an important milestone for the international visibility of the institute as well as the transfer of knowledge and the development of infrastructure and capacities in the South Caucasus. With the allocation of nearly 2 million Euros, the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) is funding the Caucasus Barcode of Life research project working towards a transfer of knowledge to the Caucasus that is built strongly on the successful German Barcode of Life (GBOL), a project that has been recording biodiversity in Germany for almost a decade. In addition to capacity building, the goal is also the comprehensive genetic recording of the unique flora and fauna in a biodiversity hotspot in order to better protect the threatened habitats there. Despite the severe corona-related impairments (such as cancellation of collecting trips and the delayed deliveries of laboratory materials), the partners in Armenia

and Georgia have already achieved some major successes. The laboratories and collection rooms at the partner institutes in the Caucasus are for the most part equipped and production of the first sequences has started. Unfortunately, the flare-up of the armed conflict between Armenia and Azerbaijan over the Nagorno-Karabakh region caused additional unforeseen circumstances so that virtually all planned exchange activities and visits with the Armenian partners in 2020 had to be cancelled. However, the virtual kick-off event of the seven involved institutes and numerous students was a complete success and very well attended over both days. Furthermore, a joint online workshop of the two partner projects GBOL & CaBOL was organized in which almost 50 project participants took part.

Große Fortschritte im zmb wurden 2020 im Bereich Museomics gemacht: große Teile der genomischen Information aus historischen, über 100 Jahre alten Museumspräparaten von Schmetterlingen konnte so nun erstmals erfolgreich entschlüsselt und analysiert werden. Das Verfahren ist auch auf andere Organismengruppen übertragbar und dadurch wird es in Zukunft leichter möglich sein, historisches Museumsmaterial genetisch zu erschließen. Die Verfahren waren bislang sehr aufwendig und kostspielig und kamen daher vornehmlich zum Beispiel bei Studien zur Evolution des *Homo sapiens* zum Einsatz.

In 2020, major progress was made at the zmb in the field of museomics: large parts of the genomic information from historical, over 100-year-old museum specimens of butterflies could now be successfully decoded and analyzed for the first time. The method can also be applied to other groups of organisms making it easier in the future to genetically decode historical museum material. Until now, the methods were very complex and costly and were therefore mainly used for example in studies on the evolution of *Homo sapiens*.

Aus der Beteiligung am internationalen *1kite*-Projekt ergaben sich auch 2020 wieder hochrangig publizierte Studien, wie zum Beispiel ein Artikel, der durch die Analyse zahlreicher Genome belegt, dass Gehörorgane bei Grillen und Heuschrecken mehrfach unabhängig voneinander entstanden sind (Songh et al. 2020, *Nature Communications*). Dr. Astrid Böhne (Leiterin der Sektion Vergleichende Genomik Wirbeltiere) konnte mit einem internationalen Team durch die Erstellung und Beschreibung 14 neuer Buntbarschgenome neue Einsichten in die Evolution dieser artenreichen Fischgruppe bekommen. Dazu kombinierte das Team die Informationen aus den erstmals entschlüsselten Genomen mit 58 neu-bewerteten Fossilfunden, um eine Stammbaumhypothese zu kalibrieren und ein erdgeschichtliches Raum-Zeit-Szenario der Entwicklung der Buntbarsche zu beschreiben (Matschiner et al. 2020, *Nature Communications*).



Participation in the international 1kite project again resulted in high-ranking published studies in 2020 including an article that proves through the analysis of numerous genomes that hearing organs in crickets and grasshoppers have evolved several times independently of each other (Songh et al. 2020, *Nature Communications*). Dr. Astrid Böhne (head of the Comparative Genomics Vertebrates Section) and an international team were able to generate and describe 14 new cichlid genomes gaining new insights into the evolution of this species-rich fish group. To do so, the team combined information from the genomes, which were decoded for the first time, with 58 re-evaluated fossil finds to calibrate a phylogenetic tree hypothesis and describe a geological space-time scenario of cichlid evolution (Matschiner et al. 2020, *Nature Communications*).

Die seit 2015 von Prof. Heike Wägele organisierte Kooperation mit der Sam Ratulangi University in Manado, Indonesien und dem Institut für Pharmazeutische Biologie der Universität Bonn hat in 2020 mit den beteiligten Promovierenden weitere Studien zur Region um Nord Sulawesi publizieren können. Zwei Doktorandinnen aus der AG von Heike Wägele – Nani Undap und Valerie Schmitt – konnten ihre Arbeiten abschließen und ihre Doktorarbeiten 2020 erfolgreich verteidigen.



Since 2015, Prof. Heike Wägele has organized a cooperative effort between Sam Ratulangi University in Manado, Indonesia, and the Institute of Pharmaceutical Biology at the University of Bonn. In 2020, they were able to publish further studies on the region around North Sulawesi with the participating PhD students. Two PhD students from Heike Wägele's group, Nani Undap and Valerie Schmitt, were able to complete their work and successfully defended their theses in 2020.

Drittmittel – Highlights

Das BMBF-finanzierte Projekt *Caucasus Barcode of Life* (**CaBOL**; s.o.) hat das Ziel, möglichst zahlreiche Tier- und Pflanzenarten des Kaukasus anhand ihres DNA-Barcodes in einer Referenzdaten-bank zu erfassen und öffentlich zu machen. Zunächst liegt der regionale Schwerpunkt dabei auf Georgien und Armenien im Südwesten des Kaukasus, einem Biodiversität-Hotspot. CaBOL basiert auf Erfahrungen aus GBOL und GGBC und wird neben den Grundlagen angewandter Biodiversitätsforschung im Kaukasus auch die Bildungsinfrastruktur in der Kaukasusregion weiter ausbauen.

Dr. Eckart Stolle (Leiter der Sektion Vergleichende Genomik Insekten) hat 2020 gleich **zwei DFG-Projekte** bewilligt bekommen. Er kann damit nun in jeweils einer Doktorarbeit die evolutionsgenetischen Grundlagen von Mimikry-Färbungen bei Hummeln sowie die molekularen Mechanismen bei der Kap-Honigbiene studieren, die es dieser erlaubt, trotz vorherrschender Jungfernzeugung, die Nachteile von starker Inzucht zu vermeiden. Obwohl dies ein wichtiger Gesichtspunkt in vielen Inzuchtpopulationen ist, lassen sich die Mechanismen sehr selten so gut studieren wie in der Kap-Honigbiene.

Third-party funds – Highlights

The BMBF-funded project Caucasus Barcode of Life (CaBOL; see above) aims to record and make public as many animal and plant species as possible from the Caucasus on the basis of their DNA barcode in a reference data bank. The initial regional focus is on Georgia and Armenia in the southwestern Caucasus, a biodiversity hotspot. CaBOL is based on experiences from GBOL and GGBC and will further develop the educational infrastructure in the Caucasus region in addition to the basics of applied biodiversity research in the Caucasus.

Dr. Eckart Stolle (Head of the Comparative Genomics Insects Section) has been awarded two DFG projects in 2020. He will now be able to study the evolutionary genetics of mimicry coloration in bumblebees and the molecular mechanisms in the Cape honeybee that allow it to avoid the disadvantages of heavy inbreeding despite its highly effective reproductive capabilities. Although this is an important aspect of many inbred populations, Cape Honeybees are some of the best subjects for studying these mechanisms.



ZFMK

Zentrum für Biodiversitätsmonitoring (zbm)

Das **zbm** entwickelt dringend erforderliche Forschung zum Biodiversitätswandel weiter und bietet Studieninhalte an, die es bisher an keiner deutschen Universität gibt. Neben Methodenentwicklung und Analysen von Biodiversität in Wechselwirkung mit Umweltfaktoren werden digitale Datenbestände für die Forschung zum Biodiversitätswandel bereitgestellt und deren Nutzungsmöglichkeiten weiterentwickelt. Als neues Zentrum am ZFMK befindet sich das zbm seit 2019 im Aufbau. Im Oktober 2020 wurde **Prof. Dr. Christoph Scherber** als neuer Leiter des zbm am ZFMK berufen. Dem Zentrum wurden die Arbeitsgruppen für Metabarcoding, Umweltgenomik, eine neue Sektion Naturschutzökologie sowie Experimentelle & Angewandte Ökologie zugeordnet.



The zbm develops urgently needed research on biodiversity change and offers study content that is not yet available at any German university. In addition to method development and analyses of biodiversity with respect to environmental factors, digital data sets for research on biodiversity change are provided and may be further developed. As a new center at

the ZFMK, the zbm began its work 2019. In October 2020, **Prof. Dr. Christoph Scherber** was appointed as the new head of the zbm at ZFMK. Working groups for metabarcoding, environmental genomics, a new section on conservation ecology, and experimental & applied ecology will be housed in the center.

Zahlreiche bereits eingeworbene Drittmittelprojekte sind dem zbm zugeordnet und waren 2020 mit der Entwicklung von Methoden und Infrastruktur für Biodiversitätsmonitoring oder der Erforschung assoziierter Aspekte betraut. Zum Beispiel in:

- **AMMOD** (BMBF): Wetterstation für Artenvielfalt
- **DINA** (BMBF): Diversität von Insekten in Naturschutzgebieten
- **DIVERSify** (EU-H2020): Diversifizierung landwirtschaftlicher Kulturen
- **DynaCom** (DFG): Insektengemeinschaften in Salzwiesen-Ökosystemen
- **FINKA** (BMU/BfN): Förderung von Insekten im Ackerbau
- **INPEDIV** (Leibniz): Einfluss von Pestiziden und Landnutzung auf Biodiversität
- **KennArt** (BMU/BfN): Kurse zur Ausbildung von Artenkenner*innen

Numerous third-party funded projects have already been acquired and were assigned to the zbm. In 2020, these projects were concerned with the development of methods and infrastructure for biodiversity monitoring or the research of related aspects. For example in:

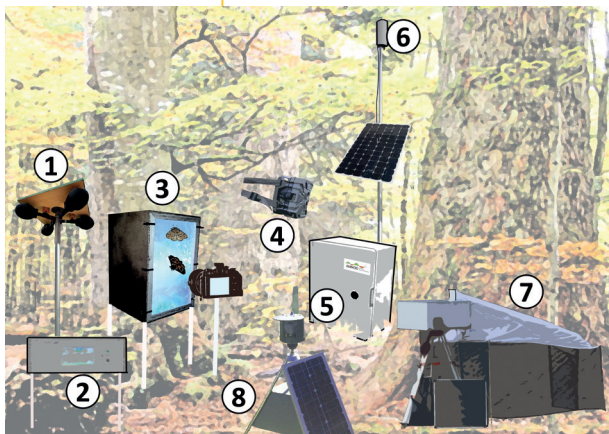
- **AMMOD** (BMBF): Weather Station for Biodiversity
- **DINA** (BMBF): Diversity of insects in nature reserves
- **DIVERSify** (EU-H2020): Diversification of agricultural crops
- **DynaCom** (DFG): Insect communities in salt marsh ecosystems
- **FINKA** (BMU/BfN): Promotion of insects in arable farming
- **INPEDIV** (Leibniz): Influence of pesticides and land use on biodiversity
- **KennArt** (BMU/BfN): Courses for the training of species experts

Ein Ziel des zbm ist es, Personal und Infrastruktur für die Biologische Umweltforschung bereit zu stellen, um den Biodiversitätswandel wissenschaftlich fundiert erfassen zu können und alternative, ressourcenschonende und umweltverträgliche Handlungsempfehlungen aussprechen zu können.

One of the zbm's goals is to provide personnel and infrastructure for biological environmental research recording biodiversity change in a scientifically sound manner and to be able to make alternative, resource-conserving and environmentally compatible recommendations for action.

Ein Leuchtturmprojekt des zbm ist das vom BMBF mit rund 5,5 Mio. Euro geförderte **AMMOD** Projekt das vom ZFMK koordiniert wird und 2020 startete. Unter der Leitung des ehemaligen ZFMK-Direktors entwickelt ein Konsortium bestehend aus Universitäten, Fraunhofer- und Leibniz Instituten sowie GFBIO und Citizens Science Gruppen „**Wetterstationen für Artenvielfalt**“, die mit Sensoren zur Erfassung von Pflanzenemissionen und Bioakustik, Wildkameras für Vögel, Säuge-

tiere und Insekten, sowie automatisierten Probensammlern für Insekten und Pollen ausgestattet sind. Als Netzwerk installiert, generieren diese Stationen einen Datenpool, welcher Einblicke in globale Veränderungen in der Biosphäre ermöglicht. Neben der innovativen Kombination von Sensoren, wird ein besonderes Augenmerk auf die Automatisierung der Arbeitsabläufe gelegt. Hierdurch wird es in Zukunft möglich sein, großangelegte, langfristige und umfassende Biomonitorings durchzuführen und somit Wechselbeziehungen innerhalb der biologischen Vielfalt zu erforschen.



Begun in 2020, a lighthouse project of the zbm is the AMMOD project, funded by the BMBF with about 5.5 million Euros and coordinated by the ZFMK. Under the leadership of the former ZFMK-director, a consortium consisting of universities, Fraunhofer and Leibniz institutes as well as GFBIO and Citizens Science groups is developing “weather stations for biodiversity” equipped with sensors for recording plant emissions and bioacoustics, wildlife cameras for birds, mammals and insects, and automated sample collectors for insects and pollen. Installed as a network, these stations generate a data pool that provides insights into global changes in the biosphere. In addition to the innovative combination of sensors, special attention will be paid to the automation of the workflows. This will make it possible in the future to carry out large-scale, long-term and comprehensive biomonitoring and thus explore interrelationships within biological diversity.

Aus den zbm-Sektionen Metabarcoding und Umweltgenomik wurden 2020 mehrere Studien mit Empfehlungen veröffentlicht, wie Metabarcoding am effektivsten eingesetzt werden kann, um möglichst viele Taxa zu detektieren (z.B. Giebner et al. 2020, *Molecular Ecology Resources*; Leese et al. 2020, *BfN-Skripten*; Zizka et al. 2020, *Ecological Indicators*).

Several studies have been published from the zbm Metabarcoding and Environmental Genomics Sections in 2020 with recommendations on how to most effectively use metabarcoding to detect as many taxa as possible (e.g., Giebner et al. 2020, *Molecular Ecology Resources*; Leese et al. 2020, *BfN Scripts*; Zizka et al. 2020, *Ecological Indicators*).

Prof. Christoph Scherber war 2020 an mehreren Publikationen in den renommiertesten Journalen beteiligt. So an einer in *Nature* erschienenen Studie von Lukas Egli und Team, worin weltweite Daten zum landwirtschaftlichen Ertrag und zur



Ernährungssicherheit untersucht wurden. Es zeigte sich, dass neben der Vielfalt an Anbaukulturen auch die zeitliche Dynamik des Nutzpflanzenanbaus über die Jahre hinweg die landwirtschaftliche Produktion stabilisiert. In der Zeitschrift *Science Advances* veröffentlichte Andrew Barnes im Team eine Analyse zu **über 400 ökologischen Netzwerken in Nordamerika und Deutschland**, die untersuchte, wie sich Pflanzendiversität auf pflanzenfressende Insekten auswirkt. Ergebnis:

Der Energieverlust durch Insekten war in artenreichen Mischungen um die Hälfte geringer als in Monokulturen, möglicherweise, weil diese besser durch Räuber kontrolliert wurden. In einer Publikation von Fons van der Plas und Kollegen und Kolleginnen im Journal *Nature Ecology and Evolution* wurde über mehr als 10 Jahre hinweg untersucht, wie Pflanzenvielfalt, ihre Merkmale und Ökosystemprozesse zusammenhängen. Von den über 40 gemessenen Pflanzeigenschaften war nur ein geringer Anteil ausschlaggebend für Ökosystemfunktionen wie zum Beispiel Ertragsbildung. Francesco Lami veröffentlichte im Team eine Studie in *Ecology Letters*, in welcher die Habitat-Spezialisierung von Insektenarten in 20 Landschaften in Deutschland und Italien untersucht wurde. Dabei stellte sich heraus, dass verschiedene Insektengruppen in Agrarlandschaften unterschiedlich flexibel auf die Landschaftsstruktur reagieren.

In 2020, Prof. Christoph Scherber was involved in several publications in the most renowned journals. For example, Lukas Egli and his team participated in a study published in *Nature* in which global data on agricultural yield and food security were examined. It showed that, in addition to crop diversity, the timing of crop cultivation over the years stabilizes agricultural production. In the journal *Science Advances*, Andrew Barnes and team published an analysis of more than 400 ecological networks in North America and Germany that examined how plant diversity affects herbivorous insects. The result was that insect energy loss was half as much in species-rich mixtures as in monocultures, possibly because they were better controlled by predators. In the journal *Nature Ecology and Evolution*, Fons van der Plas and colleagues described how plant diversity and their traits and ecosystem processes are linked. Of the more than 40 plant traits measured over 10 years, only a small proportion were crucial for ecosystem functions such as yield production. Francesco Lami and his team published a study in *Ecology Letters* that examined the habitat specialization of insect species in 20 landscapes in Germany and Italy. The study found that different insect groups in agricultural landscapes respond with different degrees of flexibility to landscape structure.

Drittmittel – Highlights

Mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt (BMU) wird über das Bundesamt für Naturschutz (BfN) das Verbundvorhaben **FINKA** (Förderung der Biodiversität von Insekten im Ackerbau durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Insektizide und Herbizide) seit 2020 gefördert. Im Verbund mehrerer Institute sollen bis Ende 2025 Lösungsstrategien zur Förderung der Insektenvielfalt und Ackerbegleitflora erarbeitet werden, um eine breite Diskussion innerhalb der Landwirtschaft anzustoßen. Die Fragestellung, wie der Verzicht auf Herbizide und Insektizide in der Praxis betriebswirtschaftlich und arbeitstechnisch umgesetzt werden kann, steht im Mittelpunkt.

Im BMBF/BfN-finanzierten Verbundprojekt **KennArt** (Eine bundesweite Initiative zur Ausbildung von Artenkenner*innen) soll zusammen mit der NABU-Naturschutzstation Münsterland dem Abwärtstrend bei der Zahl der Artenkennerinnen und Artenkenner entgegengewirkt werden. In den kommenden sechs Jahren soll dazu ein mehrstufiges Schulungssystem mit Grund-, Aufbau und Expertenkursen für verschiedene Organismengruppen mit einem Schwerpunkt auf Insekten entwickelt und bundesweit erprobt werden.

Third-party funds – Highlights

With means of the German Federal Ministry for the Environment (BMU) the Federal Agency for Nature Conservation (BfN) has been supporting the **FINKA** project since 2020 (Promotion of insect biodiversity in arable farming by avoiding the use of synthetic chemical insecticides and herbicides). In a network of several institutes, strategies for the promotion of insect diversity and arable flora are to be developed by the end of 2025 and will be used to initiate a broad discussion within the agricultural industry. The focus is on the question of how the non-use of herbicides and insecticides can be implemented in practice in terms of business management and labor.

In the BMBF/BfN-funded joint project, **KennArt** (a nationwide initiative for the training of species experts), and in cooperation with the NABU Nature Conservation Station Münsterland, the downward trend in the expert knowledge of species is to be addressed. Over the next six years, experts will be taught about various organism groups through a training system offering basic, advanced and expert level courses with a focus on insects. This project is to be developed and tested nationwide.

◀ CICONIIFORMES ▶

Falconidae
Falken

Accipitridae
Greifvögel und Gänse

Sagittariidae
Sekretäre



Zentrum für Öffentlichkeitsarbeit und Ausstellung (zöa)

Das **Zentrum für Ausstellungen und Öffentlichkeitsarbeit (zöa)** ist für den Wissenstransfer zuständig und tauscht sich regelmäßig mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu spannenden neuen Ergebnissen aus. Die Ausstellungen sind ein wichtiger und intensiv genutzter außerschulischer Lernort und die Forschung am ZFMK wird stets einbezogen, wenn neue Konzepte entwickelt werden. Den Empfehlungen der Evaluierungskommission folgend wurde in 2020 begonnen, das zöa neu zu strukturieren und dem an Bedeutung gewonnenen Transferbereich mehr Platz einzuräumen. Die Bildungs- und Ausstellungsarbeit wird so zukünftig in einem **Zentrum für Wissenstransfer (zwt)** gebündelt, der Bereich Presse und Veranstaltungen ist im Direktionsstab angesiedelt.



The Center for Exhibitions and Public Relations (zöa) is responsible for knowledge transfer and regularly exchanges information with the scientists on exciting new results. The exhibitions are an important and intensively used continuing education venue and research at ZFMK is always included when new concepts are developed. Following the recommendations of the evaluation commission, a start was made in 2020 to restructure the zöa and to give more space to the transfer area, which has gained in importance. Thus, future educational and exhibition work will be bundled in a center for knowledge transfer (zwt), while the area of press and events is located in the directorate staff.

Zu den absoluten Highlights des **zöa** zählte 2020 die Ausstellung „**GROSS, GRÖßER, DINOSAURIER Aus dem Labor der Gigantismus-Forscher**“.



Diese entstand in Kooperation mit externen Leihgebern und der Arbeitsgruppe von Prof. Martin Sander aus der Abteilung Paläontologie am Institut für Geowissenschaften der Universität Bonn. Aufgrund der hohen Nachfrage und Corona-bedingt wurde die Sonderausstellung bis Mai 2021 verlängert und sorgte weiterhin für viel positives Feedback. Anhand einzigartiger Original-Fossilien und imposanter Skelettmontagen werden die Gäste über den aktuellen Forschungsstand über Sauropoden informiert. Gleichzeitig beschreibt sie die detektivischen Methoden, mit denen

die Wissenschaft Fragen aus einer lange vergangenen Zeit beantwortet, und erklärt die derzeitige Theorie zur Entstehung des Gigantismus.

One of the absolute highlights of the zöa in 2020 was the exhibition “**BIG, BIG-GER, DINOSAURS From the Laboratory of Gigantism Researchers**”. This was created in cooperation with external lenders and the working group of Prof. Martin Sander from the Department of Paleontology at the Institute of Geosciences, University of Bonn. Due to high demand and Corona-related closures, the special exhibition was extended until May 2021 and continued to generate much positive feedback. Using one-of-a-kind original fossils and impressive skeletal mounts, guests are informed about the current state of research on sauropods. It also describes the detective methods scientists use to answer questions about time long past and explains the current theory on the origin of gigantism.

Ausstellungen

Das Markenzeichen des ZFMK ist die **Dauerausstellung** „Unser blauer Planet – Leben im Netzwerk“. Die Konzeption und Darstellung ist einmalig in der nationalen Museumslandschaft. Die Präsentation von Organismen in ihren natürlichen Habitaten mit verhaltenstypischen Interaktionen und spezifischen Anpassungen ermöglicht eine andere Sicht auf die Biosphäre: ein System, von dem alle Lebewesen, auch wir Menschen, abhängig sind. Das Konzept ist Alleinstellungsmerkmal und auch die Umsetzung in Form naturalistischer Landschaftsinszenierungen und als offene Präsentationen ist einzigartig. Bisher wurden folgende Teile realisiert:

- Afrikanische Savanne – Wechselvolles Paradies
- Arktis und Antarktis – Überleben im Eis
- Mitteleuropa – Heimat entdecken
- Unterholz des tropischen Regenwaldes
- Wüste – Welt der Extreme
- Wasser – Leben im Fluss.

The hallmark of the ZFMK is the permanent exhibition “Our Blue Planet – Life on the Web”. The concept and presentation is unique in the national museum landscape. The presentation of organisms in their natural habitats with typical behavioral interactions and specific adaptations provides a different view of the biosphere, a system on which all living things, including us humans, depend. The concept is unique as is the staging of naturalistic landscapes as open presentations. The exhibition is still in development, but so far the following areas have been completed:

- The African Savannah – A Changing Paradise
- The Arctic and Antarctic – Survival in the Ice
- Central Europe – Discover Your Native Land
- A Topical Rainforest – The Understory
- Deserts – Extreme Worlds
- Water – Riverlife

Der Lebensraum **Regenwald-Kronendach** wird die Dauerausstellung um ein weiteres Highlight erweitern. Als Basis für das Inventar der beiden Großvitrinen diente 2018 eine Sammelreise in den westafrikanischen Regenwald nach Ghana. Das Sammelgut dieser Expedition wurde erfolgreich in einem Überseecontainer nach Bonn verschifft und die konservierten Originalblätter dienen als Vorlage für Kunst-

pflanzen, die von zahlreichen Hilfskräften einzeln koloriert und mit Fraßspuren etc. versehen werden. Die Ausstaffierung der Großvitrinen mit den hyperrealistischen Exponaten machte 2020 große Fortschritte.

The rainforest canopy habitat will add another highlight to the permanent exhibition. A collecting trip to the West African rainforest in Ghana in 2018 served as the basis for the inventory of the two large showcases. The collected material from this expedition was successfully shipped to Bonn in an overseas container and the preserved original leaves serve as a template for artificial plants. Numerous assistants individually color the leaves, including indications of feeding damage. The outfitting of the large showcases with the hyper-realistic exhibits made great progress in 2020.

Zudem konnte im Jahresverlauf 2020 ein zentrales Element des geplanten Ausstellungsbereichs „**Regenwald im globalen Netzwerk**“ fertig gestellt werden: Spielerisch können Besuchende am interaktiv gestalteten „Regenwald-Verbrauchertisch“ erkunden, welchen Einfluss ihr alltägliches Konsumverhalten auf die Zerstörung oder den Erhalt tropischer Regenwälder hat. Finanziert wurde das tech-

nisch aufwändige, multimediale Ausstellungsmodul durch eine Drittmittel-Förderung in Höhe von insgesamt 215.000 Euro durch die NRW-Stiftung Umwelt und Entwicklung und mit Unterstützung der Alexander Koenig Gesellschaft.

In addition, a central element of the planned exhibition area “**Rainforest in the Global Network**” was completed in the course of 2020: At the interactive “Rainforest Consumer Table” visitors can playfully explore the influence their everyday consumer behavior

has on the destruction or preservation of tropical rainforests. The technically complex, multimedia exhibition module was financed by third-party funding totaling 215,000 Euros from the NRW Foundation for Environment and Development and with the support of the Alexander Koenig Society.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt sieben verschiedene Foto- und Sonderausstellungen eröffnet – Corona-bedingt in der Regel virtuell. Hierbei wurden nicht nur die beiden Sonderausstellungsflächen im zweiten Obergeschoß, sondern auch der Festsaal und das Café mit Wechselausstellungen bespielt. So wurden z.B. in der Ausstellung „**Glanzlichter der Naturfotografie**“ die phantastischen Siegerbilder des internationalen und größten deutschen Naturfoto-Wettbewerbs gezeigt. Bereits zum 22. Mal wurde dieser Wettbewerb ausgerufen. Der Naturfotowett-





bewerb feiert und präsentiert seit über zwei Jahrzehnten die besondere Schönheit der Natur und führt damit vielen tausend Menschen vor Augen, wie fragil und schutzbedürftig die natürlichen Wunderwelten, Tiere und Pflanzen geworden sind. Die Fotografie ist in der Lage, die Ereignisse im Naturkosmos in einzigartige Bilderlebnisse zu verdichten – und so „Glanzlichter“ zu schaffen. Zudem wurden die Fotoausstellungen **„Die Küste – Trennlinie und Lebensraum“**, **„Afrikas wilder Süden“** und **„Tiere in heimischen Gewässern“** gezeigt. Dazu kamen wechselnde Kunstausstellungen wie **„Im Zwischenreich“**, der **„AKG – Malwettbewerb 2020“** und die Teilnahme an der **„ENTERVENTIONALE#2020“** unter dem Motto **„Alles ist Jetzt“**. Die **ENTERVENTIONALE** war das erste Verbundprojekt der Museumsstudien Bonn und vernetzt als interdisziplinärer Ausstellungsparcours Universität, Museen, Kulturinstitutionen und Off-Spaces der Stadt. Zum Beethovenjubiläum 2020 traten dabei zeitgenössische Künstlerinnen und Künstler in einen Dialog mit historisch geprägten Sammlungen, wurden Orte in der Stadt umformuliert oder mit Klanginstallationen neu formatiert. Der Künstler Uribe-Castro blockierte dazu mittels Trassier- oder Warnband markante Sichtachsen im ZFMK und sorgte aufgrund der goldenen Schrift im Foyer des Museums **„Oh Jehova, wie zahlreich sind deine Werke“** (Psalm 104:24) für eine Verbindung des ZFMK mit der Schlosskirche der Universität Bonn. Für die Dauer von sechs Wochen zogen Vogelpräparate – vom Andenkondor bis zum Goldkuckuck – in das klassizistische Kirchengebäude aus der Zeit der Aufklärung. Uribe-Castro brachte so Arten in den Sakralraum, die aufgrund direkt menschlicher Dezimierungen oder Folgen unserer Lebensweise bedroht sind: **„Oh Mensch, wie zahlreich sind Deine Werke?“**

In 2020, a total of seven different photo and special exhibitions were opened, usually virtually due to Corona. The two special exhibition areas on the second floor as well as the ballroom and the café were used for temporary exhibitions. The winners of the largest German nature photography competition were displayed in the exhibition **“Highlights of Nature Photography”** with fantastic pictures submitted from around the world. This competition was held for the 22nd time. For more than two decades, the nature photography competition has been celebrating and presenting the special beauty of nature, thus making many thousands of people aware of how fragile and in need of protection the natural wonder worlds of animals and plants have become. Photography is able to condense

the events in the natural cosmos into unique pictorial experiences, thus creating “highlights”. Other photo exhibitions included **“The Coast – Dividing Line and Habitat”**, **“Africa’s Wild South”** and **“Animals in Native Waters”**. In addition, there were changing art exhibitions such as **“Im Zwischenreich”** (Between Kingdoms) and the **“AKG – Malwettbewerb 2020”** („AKG Art Competition 2020“). The ZFMK also participated in the **“ENTERVENTIONALE#2020”** under the motto **“Alles ist Jetzt”** („Everything is Now“). The ENTERVENTIONALE was the first collaborative project of the Museumsstudien Bonn and is an interdisciplinary exhibition course that networks the university, museums, cultural institutions and off-spaces of the city. For the Beethoven anniversary in 2020, contemporary artists interacted with the history of the city; places around town were reconfigured or outfitted with sound installations. As part of the project, the artist Uribe-Castro blocked prominent visual axes in the ZFMK by means of routing or warning tape and, inspired by the golden lettering in the foyer of the museum, **“Oh Jehovah, how numerous are your works”** (Psalm 104:24), created a connection between the ZFMK and the Schlosskirche of the University of Bonn. For a period of six weeks, bird specimens, from Andean condors to golden cuckoos, were on display in the neoclassical, age of Enlightenment church building. Uribe-Castro thus used the sacred space to show species that are threatened due to direct human intervention or consequences of our way of life: **“O man, how numerous are Thy works?”**

Ein weiteres besonderes Projekt wurde im Festsaal spektakulär in Szene gesetzt: **von Alexander von Humboldt zum Netzwerk Bonner Wissenschaftssamm-**

lungen. Die Universität Bonn und das ZFMK zeigten dabei erstmals in einer Sonderausstellung wie sieben ihrer Sammlungen, Museen und Objekte eng miteinander verwoben sind. Ganz im Sinne Alexander von Humboldts repräsentieren sie einen vernetzten Kosmos an Objektwelten, der die damit angesprochenen Fachdisziplinen aus den Geistes- und Naturwissenschaften mit einschließt. Die Ausstellung war Teil des BMBF-Verbundprojektes **„Die Sammlungen – ein Kosmos. Von der Vernetzungswissenschaft Alexander von Humboldts zu objektbasierten Wissensanordnungen im Netzzeitalter“**.

Another special project was spectacularly staged in the ballroom: from Alexander von Humboldt to the Bonn Science Collections Network. For the first time, the University of Bonn and the ZFMK showed in a special exhibition

how seven of their collections, museums and objects are closely interwoven. In the spirit of Alexander von Humboldt, they represent a networked cosmos of objects that are connected to both the humanities and natural sciences. The exhibition



was part of the BMBF joint project “The Collections – a Cosmos. From Alexander von Humboldt’s networking science to object-based knowledge arrangements in the network age”.

Bildung und Vermittlung

Im Jahr 2020 wurden 540 museumspädagogische Programme durchgeführt, davon 293 Gruppenbuchungen. Insgesamt gab es 5.719 Teilnehmer: 4.430 Kinder u. Jugendliche sowie 1.289 Erwachsene nahmen an 27 digitalen Kursen und 184 virtuellen Besuchen teil.

Education and outreach

In 2020, 540 museum educational programs were conducted, including 293 group bookings. There were a total of 5,719 participants: 4,430 children and young people and 1,289 adults took part in 27 digital courses and 184 virtual visits.



Ein Highlight der Abteilung war die Bewilligung von BMU und BfN des **FörTax**-Projektes zur bundesweiten Förderung und Verbreitung von taxonomischem Wissen in Flora und Fauna mit einer Gesamtzusammenfassung von **rund 4 Mio. Euro und einer Laufzeit von sechs Jahren**. Gemeinsam mit zwei Kooperationspartnern, der Fachdidaktik Biologie der Universität Bonn und der Naturforschenden Gesellschaft des Saarlandes (Delattinia), startete das umfassende Projekt zur Analyse, Erfassung und Entwicklung von Bildungsangeboten zur Taxonomie in verschiedenen Alters- und Bildungsstufen. Das so

entstehende Netzwerk aus Einrichtungen und Institutionen, die Artenkennerinnen und Artenkenner ausbilden, wird in drei Konferenzen (im 2-Jahres-Turnus) gefestigt und ausgebaut. Ein abschließender Leitfaden wird die ausbildenden Institutionen auch über die Projektlaufzeit hinaus darin unterstützen, taxonomisches Wissen in Wissenschaft und Gesellschaft zu vermehren und entsprechende Bildungsprogramme anzubieten. Damit unterstützt FörTax langfristig den Natur- und Artenschutz.

A highlight of the department was the approval by BMU and BfN of the **FörTax** project for the nationwide promotion and dissemination of taxonomic knowledge in flora and fauna with a total allocation of around **4 million Euros and a duration of six years**. In cooperation with two other partners, the Didactics of Biology of the University of Bonn and the Nature Research Society of the Saarland

(Delattinia), the comprehensive project began analyzing, recording and developing educational offers on taxonomy for different age and educational levels. Three conferences held every two years will aim to consolidate and expand the resulting network of facilities and institutions that educate species experts. A final guideline will support the training institutions beyond the project duration to increase taxonomic knowledge in science and society and to offer corresponding educational programs. In this way, FörTax will support nature and species conservation in the long term.

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Programms „Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung“ pflegt das ZFMK seit über fünf Jahren gemeinsam mit lokalen Partnern Bündnisse, die Kindern und Jugendlichen aus sozial schwierigen Umfeldern den Zugang zu kultureller Bildung erleichtern. Die Teilnehmenden erfahren das Museum als außerschulischen Lernort und verankern Gelerntes kreativ in selbst produzierten Filmen, Hörbüchern oder Audioguides. 2020 entstanden dabei mehrere Filme, die auf der Homepage des ZFMK zu finden sind.

As part of the BMBF-funded program “Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung” („Strength Through Culture. Alliances for Education”), the ZFMK has been working for more than five years with local partners to foster alliances that facilitate access to cultural education for children and young people from socially disadvantaged backgrounds. The participants experience the museum as an extracurricular educational space and creatively reinforce what they have learned by producing their own films, audio books or audio guides. In 2020, several films were produced and may be viewed on the ZFMK homepage.

Vorträge, Tagungen



Wie in der Anlage aufgeführt wurden 2020 Corona-bedingt nur vergleichsweise wenige Vorträge auf nationalen wie internationalen Tagungen und Konferenzen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ZFMK gehalten. Die allermeisten Veranstaltungen wurden komplett abgesagt oder fanden rein digital statt.

Noch bevor im Frühjahr die Pandemie ausgerufen wurde fand im Januar der 9. Weltkongress der Herpetologie statt. Die Sektion Herpetologie brachte es aufgrund der zahlreichen dort laufenden Projekte auf sieben Beiträge auf einer der wenigen,

noch physisch stattfindenden Tagungen in 2020. So konnten Dr. Claudia Koch und Dr. Dennis Rödder nach Dunedin in Neuseeland reisen, um dort Kontakte zu knüpfen und Forschungsergebnisse zu präsentieren. Zudem bewarben sie sich in einem Vortrag darum, einen der nächsten Weltkongresse in Bonn austragen zu können. Auf der Tagung trafen sich knapp 900 Amphibien- und Reptilienexperten aus über 50 Nationen, um sich eine Woche lang in bis zu acht parallelen Vortragsreihen auszutauschen.

Presentations, conferences

As listed in the appendix, relatively few presentations were given by ZFMK staff at national and international meetings and conferences in 2020 due to Corona. The vast majority of events were completely cancelled or took place strictly digitally.

Before the pandemic was declared in spring, the 9th World Congress of Herpetology took place in January. At one of the few meetings still physically held in 2020, the sheer numbers of projects that ran allowed the Herpetology Section to enter seven of their own. Dr. Claudia Koch and Dr. Dennis Rödder were able to travel to Dunedin, New Zealand, establish contacts and present research results. In addition, they gave a presentation submitting an offer to host one of the next world congresses in Bonn. At the weeklong meeting, nearly 900 amphibian and reptile experts from more than 50 nations met to exchange ideas in up to eight parallel series of lectures.

Öffentlichkeitsarbeit

Das Museum Koenig wird in der Öffentlichkeit sowie von politischen Entscheidungsträgern als Ort hochwertiger Wissenschaft, interessanter Ausstellungen und lehrreicher Veranstaltungen wahrgenommen. Am 5. Oktober 2020 fand so unter Coronabedingungen ein Bund-Länder-Treffen in Hybridform im Festsaal mit den wissenschaftlichen und administrativen Leitungen der acht Leibniz-Museen, Vertretern auf Länderebene, Vertretungen aus dem BMBF und der WGL-Geschäftsstelle sowie



mehreren fachwissenschaftlichen Gästen statt. Die Beratungen betrafen unter anderem die Neufassung eines Bund-Länder-Eckpunktepapiers.

Public Relations

The Museum Koenig is perceived by the public as well as by policy makers as a place of high-quality science, interesting exhibitions, and educational events. On October 5, 2020, a meeting of both federal and state officials took place in hybrid form under corona conditions in the Festsaal. Present were the scientific and administrative heads of the eight Leibniz museums, state representatives, representatives from the BMBF and the WGL office, and several expert guests. The consultations concerned, among other things, the new version of a federal-state cornerstone paper.

Museums-Ranking 2020: ZFMK bestes Leibniz-Forschungsmuseum!

[Testberichte.de](https://www.testberichte.de) führte auf Grundlage der Auswertung aller verfügbaren Google-Rezensionen von Museen mit mindestens 100 Bewertungen am 27.04.2020 ein Ranking der beliebtesten Museen in Deutschland durch. Das ZFMK landete in der Liste der knapp 600 bewerteten Museen auf **Platz 22 mit durchschnittlich 4,7 von 5 Sternen** bei knapp 1.800 Bewertungen. Es belegte dabei den **besten Platz der 8 Leibniz-Forschungsmuseen**. In die Auswertung gingen fast 800.000 online Rezensionen ein.

Im April 2020 erschien zudem eine Besucherstrukturanalyse im Rahmen der Leibniz-Kooperation „Bildungsforschung trifft Forschungsmuseen“. Sie entstand gemeinsam mit den acht Forschungsmuseen, vier Bildungsforschungsinstituten der Leibniz-Gemeinschaft und dem Lehrstuhl für formelles und informelles Lernen der TU München. Der Vergleich der acht Forschungsmuseen zeigte sehr Erfreuliches und Interessantes:

- ZFMK hatte den **höchsten Anteil an Wiederholungsbesuchenden**
- ZFMK erreichte den höchsten Wert bei der Vermittlung rationalen Erlebens
- ZFMK hatte den höchsten Anteil von Kindern unter den Gästen
- ZFMK hatte den höchsten Anteil von Abiturienten und Personen mit Uni-/FH-Abschluss

In der ersten standardisierten Besucherbefragung über alle acht Leibniz-Forschungsmuseen hinweg wurden über 4.500 Personen befragt, 517 davon Gäste des ZFMK.

On 27.04.2020, Testberichte.de carried out a ranking of the most popular museums in Germany based on an evaluation of all available Google reviews of museums receiving at least 100 ratings. The ZFMK landed in **22nd place** on the list of nearly 600 rated museums with an **average of 4.7 out of 5 stars** from nearly 1,800 reviews. Of the 8 Leibniz research museums, the ZFMK had the highest ranking. Nearly 800,000 online reviews were included in the evaluation.

In April 2020, a visitor structure analysis was also published as part of the Leibniz cooperation, “Educational Research Meets Research Museums”. It was produced jointly with the eight research museums, four educational research institutes of the Leibniz Association and the Chair of Formal and Informal Learning at the Technical University of Munich. The comparison of the eight research museums showed very pleasing and interesting results:

- ZFMK had the **highest percentage of repeat visitors**
- ZFMK achieved the highest value in mediation of rational experiences
- ZFMK had the highest percentage of children among its guests
- ZFMK had the highest percentage of high school graduates and people with university/technical college degrees

In the first standardized visitor survey across all eight Leibniz research museums, more than 4,500 people were interviewed, 517 of whom were guests of ZFMK.

Die Kooperation mit dem Hauptzollamt Köln und dem BfN nutzte das ZFMK 2020 auch, um das FOGS-Projekt der Öffentlichkeit vorzustellen (*Forensic Genetics for Species Protection*). FOGS entwickelt eine Datenbank mit dessen Hilfe anhand von DNA-Proben Herkunft und Abstammung untersuchter Tiere ermittelt werden können.



Man stellt so fest, ob es sich bei untersuchten Zuchtprogrammen um legale Nachzuchten oder illegale Wildentnahmen handelt. Das ZFMK hilft dem Zoll regelmäßig bei der Artbestimmung. Einen Schmuggel von

26 geschützten Dosenschildkröten, Baumschleichen und Krötenechsen aus Mexiko verhinderte der Zoll am Flughafen Köln/Bonn 2020: auf dem Weg zu Privatempfängern in Paketen mit Souvenirs eingenäht in kleine Stoffpuppen oder Nylonsäckchen ohne ausreichende Belüftung überlebten zehn der Reptilien den Transport leider nicht. Zur genauen Bestimmung und zur vorübergehenden Pflege der lebenden Schmuggelware wurden die Tiere ans ZFMK gebracht. Um die gesellschaftliche Relevanz des Themas besser zu transportieren fand am 3. Dezember 2020 unter Coronabedingungen ein Pressegespräch mit großem, auch internationalem Medienecho z.B. in der BBC statt.

In 2020, ZFMK's cooperation with the Customs Office Headquarters in Cologne and the BfN was used to present to the public the FOGS project (Forensic Genetics for Species Protection). FOGS is developing a database that can be used to trace the origin and ancestry of animals on the basis of DNA samples. In this way, it is possible to determine whether animals from questionable breeding programs are legal offspring or illegal wild removals. The ZFMK regularly assists customs in species identification. At the Cologne/Bonn Airport in 2020, customs officials intercepted 26 protected box turtles, tree crawlers and toad lizards that were being smuggled from Mexico on their way to private recipients in packages with souvenirs sewn into small cloth dolls or nylon bags without sufficient ventilation. Ten of the reptiles unfortunately did not survive the transport. The animals were brought to the ZFMK for precise identification and temporary care of the surviving contraband. In order to better convey the social relevance of the topic, a press briefing was held on December 3, 2020 under corona conditions with a large and international media presence that included the BBC.

Nach einem deutlichen Anstieg der Besucherzahlen im Vorjahr (166.000) kam es 2020 aufgrund der Corona-Pandemie mit begrenztem Besuchereinlass und teilweise monatelanger Schließung zu einem starken Einbruch der Besucherzahl: nur 77.709 Gäste besuchten die Ausstellungen.

Die Eckdaten zur Arbeit der Pressestelle und der Museumspädagogik im Jahr 2020 sind:

- Ausgabe von 80 Pressemitteilungen
- Bearbeitung von 33 Anfragen von Journalisten
- Betreuung mehrerer TV-Berichte und Radiobeiträge
- Twitter: 5.500 Follower (2019: 5.356)
- Facebook: 4.507 Abonnenten (2019: 4.307)
- 20 öffentliche Vorträge

Zusätzlich zu den hauptberuflich in der Öffentlichkeitsarbeit tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren auch die wissenschaftlichen Sektionen des ZFMK in zahlreiche Aktivitäten eingebunden. Besonders die zahlreichen Anfragen von Privatpersonen und Behörden (Zoll, BfN, Presse, Schulen) werden häufig an die Spezialistinnen und Spezialisten in den Fachabteilungen weitergeleitet. Die Forscherinnen und Forscher gaben außerdem Interviews für Radio- und Fernsehsender und verfassten Pressemitteilungen unter anderem für die DPA.

After a significant increase in visitor numbers in the previous year (166,000), there was a sharp drop in visitor numbers in 2020 due to the Corona pandemic with limited visitor admission and, at times, months-long closures: only 77,709 guests visited the exhibitions.

The key data on the work of the press office and museum education in 2020 are:

- 80 press releases
- 33 journalistic inquiries
- Several TV reports and radio reports
- Twitter: 5,500 followers (2019: 5,356)
- Facebook: 4,507 subscribers (2019: 4,307)
- 20 public speaking engagements

In addition to the full-time public relations staff, the scientific sections of the ZFMK were also involved in numerous activities. In particular, numerous inquiries from private persons and authorities (customs, BfN, press, schools) are often forwarded to the specialists in the departments. The researchers also gave interviews for radio and television stations and wrote press releases for the DPA, among others.





ZFMK

Zentrumsübergreifende Projekte

Das ZFMK finanziert einen guten Teil seiner Forschungs- und Entwicklungsleistungen mit Hilfe von Drittmitteln. Größere Forschungsvorhaben lassen sich in der Regel nicht von einer Abteilung alleine bearbeiten und stellen die erfolgreiche, zentrumsübergreifende und integrative Arbeit des ZFMK dar. Gerade die größeren Verbundprojekte mehrerer Institute vernetzen auch im ZFMK unterschiedliche Zentren und Abteilungen:

Das BMBF-finanzierte Projekt **Caucasus Barcode of Life** (CaBOL) hat das Ziel, möglichst zahlreiche Tier- und Pflanzenarten des Kaukasus anhand ihres DNA-Barcodes in einer Referenzdatenbank zu erfassen und öffentlich zu machen und das Knowhow dazu fest in den Partnerinstituten in Georgien und Armenien zu verankern. Wie in der Vergangenheit sind im Projekt alle Zentren des ZFMK auf die eine oder andere Art am Projekt beteiligt und engagieren sich aktiv.

Die dritte Projektphase von **GBOL – „Dark Taxa“** – wird eine Reihe von Fragen rund um einen weitestgehend unbekanntem Teil der deutschen Fauna angehen: die so genannten „Dark Taxa“. Hier werden insbesondere Diptera und parasitoiden Hymenoptera mit integrativen Methoden bearbeitet. Dazu arbeiten Beschäftigte aus dem zte und zmb eng zusammen. Die Ergebnisse dienen auch unmittelbar dazu, die molekularen Monitoringverfahren des zbm zu verbessern. Drei Naturhistorische Museen (ZFMK; SNSB-ZSM, München; SMNS, Stuttgart) sowie die Universität Würzburg und der Entomologische Verein Krefeld werden mit Hilfe der 16 Promovierenden und großzügigen Förderung durch das BMBF nicht nur ein bisschen Licht in die Dark Taxa Materie bringen können.

Intra-institute projects

The ZFMK finances a good part of its research and development activities with the help of third-party funds. Larger research projects that usually cannot be handled by a single department demonstrate the successful, intra-institutional and integrative work of the ZFMK. It is these larger collaborative projects involving several institutes that link different centers and departments at the ZFMK:

The BMBF-funded project **Caucasus Barcode of Life** (CaBOL) aims to create and make public a reference database that records as many animal and plant species of the Caucasus as possible on the basis of their DNA barcode, and to firmly anchor the know-how for this in the partner institutes in Georgia and Armenia. As in the past, all ZFMK centers are involved in the project in one way or another and are actively engaged.

The third project phase of **GBOL – “Dark Taxa”** – will address a number of questions related to a largely unknown part of the German fauna: the so-called “Dark Taxa”. In particular, Diptera and parasitoid Hymenoptera will be studied using integrative methods. For this purpose, employees from the zte and zmb work closely together. The results are also used directly to improve the molecular monitoring methods of the zbm. Three natural history museums (ZFMK; SNSB-ZSM, Munich; SMNS, Stuttgart) as well as the University of Würzburg and the Entomological Society of Krefeld will be able to shed not only a little light on the dark taxa matter with the help of 16 PhD students and generous funding from the BMBF.

Strukturentwicklung – Rückblick & Ausblick

Die strategische Entwicklung des ZFMK folgt einem mit dem Wissenschaftlichen Beirat abgestimmten Konzept, welches sich im Programmbudget widerspiegelt. Das Ziel der Entwicklung ist die Anpassung eines sehenswerten Naturkundemuseums des 19. und 20. Jahrhunderts an die gesellschaftlich relevanten Herausforderungen von Heute, die sich durch den globalen Wandel und der damit verbundenen Biodiversitätskrise ergeben. Dies erfordert eine Anpassung des Selbstverständnisses der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, aber auch eine Erweiterung von Expertise, Technik und Infrastruktur. Dieser Prozess setzte sich zuletzt mit der Gründung des Zentrums für Biodiversitätsmonitoring (zbm) und verschiedenen Drittmittelprojekten fort.

Structural development – review & outlook

The strategic development of the ZFMK follows a concept agreed upon with the Scientific Advisory Board and is reflected in the program budget. The goal of the development is to adapt a 19th and 20th century natural history museum worth visiting to the socially relevant challenges of today, which arise from global change and the associated biodiversity crisis. This requires an adaptation of the scientists' self-image, but also an expansion of expertise, technology and infrastructure. This process continued most recently with the establishment of the Center for Biodiversity Monitoring (zbm) and various third-party funded projects.

Nicht nur die Erweiterung des Forschungsspektrums um die Erforschung des Biodiversitätswandels im Zentrum für Biodiversitätsmonitoring wird zu einer Transformation unserer Forschungsarbeit und unseres Selbstverständnisses führen, sondern auch die Restrukturierung der Bildungs- und Ausstellungsarbeit. Mit der Besetzung einer Position zu Besucher- und Publikumsforschung gehen wir einen weiteren Schritt unser Verständnis von Transferarbeit und gesellschaftlicher Wirkung neu zu gestalten. In Zusammenarbeit mit der Bildungs- und Ausstellungsarbeit werden wir uns in den nächsten Jahren zu einer Einrichtung gesellschaftlicher Teilhabe entwickeln und hoffen, unserer enormen Relevanz und Verantwortung zu Fragen der Biodiversitätskrise bzw. des Biodiversitätswandels gerecht zu werden. Diese Transformation wird nicht nur am Standort Bonn, sondern auch am zukünftigen Standort Hamburg zu neuen Formen der Ausstellungs- und Bildungsarbeit führen. Unser Ziel ist es zu einem Ort gesellschaftlichen Dialoges zu werden, und unsere Besucher in unsere Sammlungs-, Forschungs- und Transferarbeit einzubinden. Im Sinne eines Ortes der Partizipation.

A transformation of our research work and our self-image will be achieved not only by the expansion of the research spectrum to include the study of biodiversity change in the Center for Biodiversity Monitoring, but also through the restructuring of our educational and exhibition work. By creating a position on visitor and audience research, we are taking another step in reshaping our understanding of knowledge transfer and social impact. In cooperation with the educational and exhibition work, we will develop into an institution of social participation in the next

few years and hope to do justice in our endeavor to be relevant while taking on the enormous responsibility towards the issues of biodiversity crisis or biodiversity change. This transformation will lead to new forms of exhibition and educational work not only at the Bonn site, but also at the future Hamburg site. Our goal is to become a place of social dialogue and to involve our visitors in our collection, research and knowledge transfer – to instill a sense of participation.

Diese anvisierte Entwicklung wird neue Formen der Sammlungsarbeit, neue Formen der Sammlungsobjekte, neue Formen der offenen Forschung durch Vernetzung und Digitalisierung, Anwendungen neuer Datenmanagementtechniken und schließlich wesentliche neue Formen der Teilhabe generieren. Wir wollen zeigen, dass die Erforschung der biologischen Vielfalt und ihres Wandels eine gesellschaftliche Aufgabe sein muss und kann. Nur durch die offene Teilhabe in alle drei Aspekten unserer Arbeit – Sammeln, Forschen, Lernen – werden wir Wirkung erreichen können und inspirieren.

Die für Anfang 2023 anvisierte Fertigstellung des Forschungsneubaus auf dem Campus Poppelsdorf in Bonn wird zusätzliche Möglichkeiten für Forschung und Entwicklung und eine noch engere Anbindung an die universitäre Lehre und Wissenschaft bringen.

This envisaged development will generate new forms of collection work, new forms of collection objects, new forms of open research through networking and digitization, applications of new data management techniques and, finally, essential new forms of participation. We want to show that the study of biodiversity and its change must and can be a social task. Only through open participation in all three aspects of our work – collecting, researching, learning – will we be able to achieve impact and be inspiring.

The completion of the new research building on the Poppelsdorf campus in Bonn, scheduled for early 2023, will bring additional opportunities for research and development and an even closer connection to university teaching and science.

Der nächste bedeutsame Schritt ist die bewilligte Integration des Centrums für Naturkunde der Universität Hamburg (CeNak) in das ZFMK über eine große strategische Erweiterung des ZFMK. Die positive Entscheidung der GWK dazu wurde am 26.06.2020 veröffentlicht und löste einen komplexen Planungsprozess in Gang, der die strukturelle und kulturelle Integration der beiden Standorte zum Erfolg führen soll. Die wesentlichen Aspekte dieses Prozesses werden formal über einen Staatsvertrag geregelt der am 01.07.2021 in Kraft treten soll.

The next significant step was the approved integration of the Center for Natural History of the University of Hamburg (CeNak) into the ZFMK via a major strategic expansion of the ZFMK. The GWK's approval of this was published on 26.06.2020 and triggered a complex planning process to make the structural and cultural integration of the two sites a success. The essential aspects of this process will be formally regulated by a state treaty which is to come into force on 01.07.2021.

Organisation / Structure

Das ZFMK ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts im Lande Nordrhein-Westfalen. Organe sind der Stiftungsrat, der oder die Direktorin und der wissenschaftliche Beirat. Dem oder der Direktorin stehen der oder die kaufmännische Geschäftsführung und ein oder eine Stellvertretende wissenschaftliche Direktorin zur Seite. Das ZFMK verfügt als Beratungsgremium über ein Direktorium dem die Zentrums- und Abteilungsleitungen angehören. Das ZFMK verfügt über drei Forschungszentren und ein Transferzentrum.

Die Zentren untergliedern sich weiter in Sektionen mit eigener, für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Gäste nutzbarer Infrastruktur (Sammlungen, Bibliotheken, Labore). Die Sektionen sind mit wechselnden Forschungsprojekten über Querschnittsthemen vernetzt. Weiterhin stellen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Expertise und Objekte für Ausstellungen zur Verfügung.

Das ZFMK ist eingebunden in mehrere Verbände der Leibniz-Gemeinschaft (Sektion C, Leibniz-Gruppe der Forschungsmuseen, Leibniz-Forschungsverbund Biodiversität, Leibniz-Forschungsverbund „Historische Authentizität“).

The ZFMK is a foundation under public law in the state of North Rhine-Westphalia. The organs are the Foundation Board, the Director and the Scientific Advisory Board. The director is supported by the commercial manager and a deputy scientific director. As an advisory body, the ZFMK has a directorate to which the center and department heads belong. The ZFMK has three research centers and a transfer center.

The centers are further subdivided into sections with their own infrastructure that can be used by all employees and guests (collections, libraries, laboratories). The sections are networked with changing research projects on cross-cutting topics. The scientists also make their expertise and objects available for exhibitions.

The ZFMK is integrated into several associations of the Leibniz Association (Section C, Leibniz Group of Research Museums, Leibniz Research Association Biodiversity, Leibniz Research Association "Historical Authenticity").

Organe und Gremien / Governance

Die Stiftung ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (auch Leibniz-Gemeinschaft oder WGL genannt) und wird durch die Bundesrepublik Deutschland und ihre Länder gemeinsam öffentlich gefördert. Die Stiftung erhält auf Grundlage des Artikels 91b des Grundgesetzes in Verbindung mit der Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Ausführungsvereinbarung, AV-WGL) Zuwendungen in Form einer jährlichen Fehlbedarfsfinanzierung durch das Land Nordrhein-Westfalen, das Bund und Länder in der gemeinsamen Förderung gemäß AV-WGL vertritt. Zur Erfüllung und Finanzierung ihrer sonstigen, insbesondere der musealen Aufgaben erhält die Stiftung zusätzlich eine Zuwendung allein aus dem Haushalt des Landes Nordrhein-Westfalen.

The foundation is a member of the Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (also known as the Leibniz Association or WGL) and is jointly publicly funded by the Federal Republic of Germany and its countries. On the basis of Article 91b of the Basic Law in conjunction with the implementation agreement for the GWK Agreement on the joint funding of the member institutions of the Gottfried Wilhelm Leibniz Scientific Community (Implementation Agreement, AV-WGL), the state of North Rhine-Westphalia provides grants in the form of annual shortfall funding, which represents the federal and state governments in joint funding according to AV-WGL. In order to fulfil and finance its other, in particular museum, tasks, the foundation also receives a grant solely from the budget of the state of North Rhine-Westphalia.

Stiftungsrat / Foundation Board

Vorsitz / Chair:

Dr. Michael H. **Wappelhorst** (Ministerium für Kultur und Wissenschaft NRW)

Weitere nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 des Errichtungsgesetzes berufene Mitglieder:

Prof. Dr. Michael **Hoch** (Universität Bonn, Rektor)

Dr. Klaus **Schindel** (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Prof. Dr. Martin **Sander** (Wissenschaftlicher Beirat, Vorsitz)

Stimmberechtigte Mitglieder:

Dr. Enno **Aufderheide** (Alexander-von-Humboldt-Stiftung)

Prof. Dr. Birgit **Gemeinholzer** (Universität Kassel)

Prof. Dr. Beate **Jessel** (Bundesamt für Naturschutz)

Prof. Dr. Hildegard **Westphal** (Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie)

Helmut **Stahl** (Alexander-Koenig-Gesellschaft e. V.)

Mitglieder ohne Stimmrecht:

Adrian **Grüter** (ZFMK, kaufmännischer Geschäftsführer)

Dr. Eva **Bärmann** (ZFMK, Gleichstellungsbeauftragte)

Dr. Christoph **Mayer** (ZFMK, Personalrat)

Prof. Dr. Bernhard **Misof** (ZFMK, kommissarischer Direktor bzw. Direktor ab 01.05.2020)

Direktor / director

Seit 01.05.2020: Prof. Dr. Bernhard Misof

Wissenschaftlicher Beirat / Scientific Advisory Board

Dr. Netta **Dorchin** (Tel Aviv University, Israel)

Prof. Dr. Judith **Korb** (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

Dr. Sandra **Knapp** (National History Museum London, stellv. Vorsitzende)

Dr. Violaine **Nicolas-Colin** (Muséum national d'Histoire naturelle de Paris)

Prof. Dr. Arne **Nolte** (Universität Oldenburg)

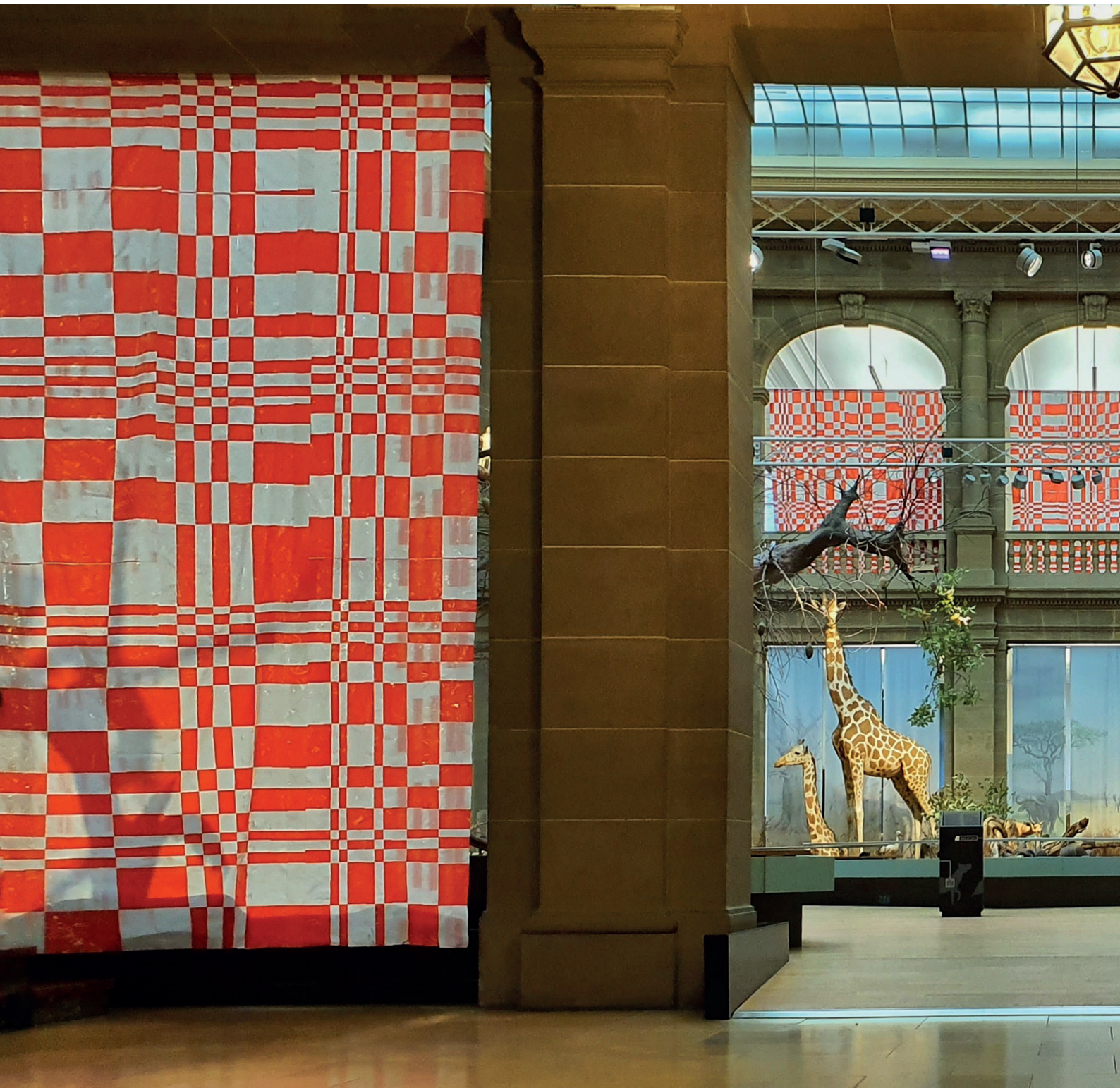
Prof. Dr. Martin **Sander** (Steinmann-Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie, Universität Bonn, Vorsitzender)

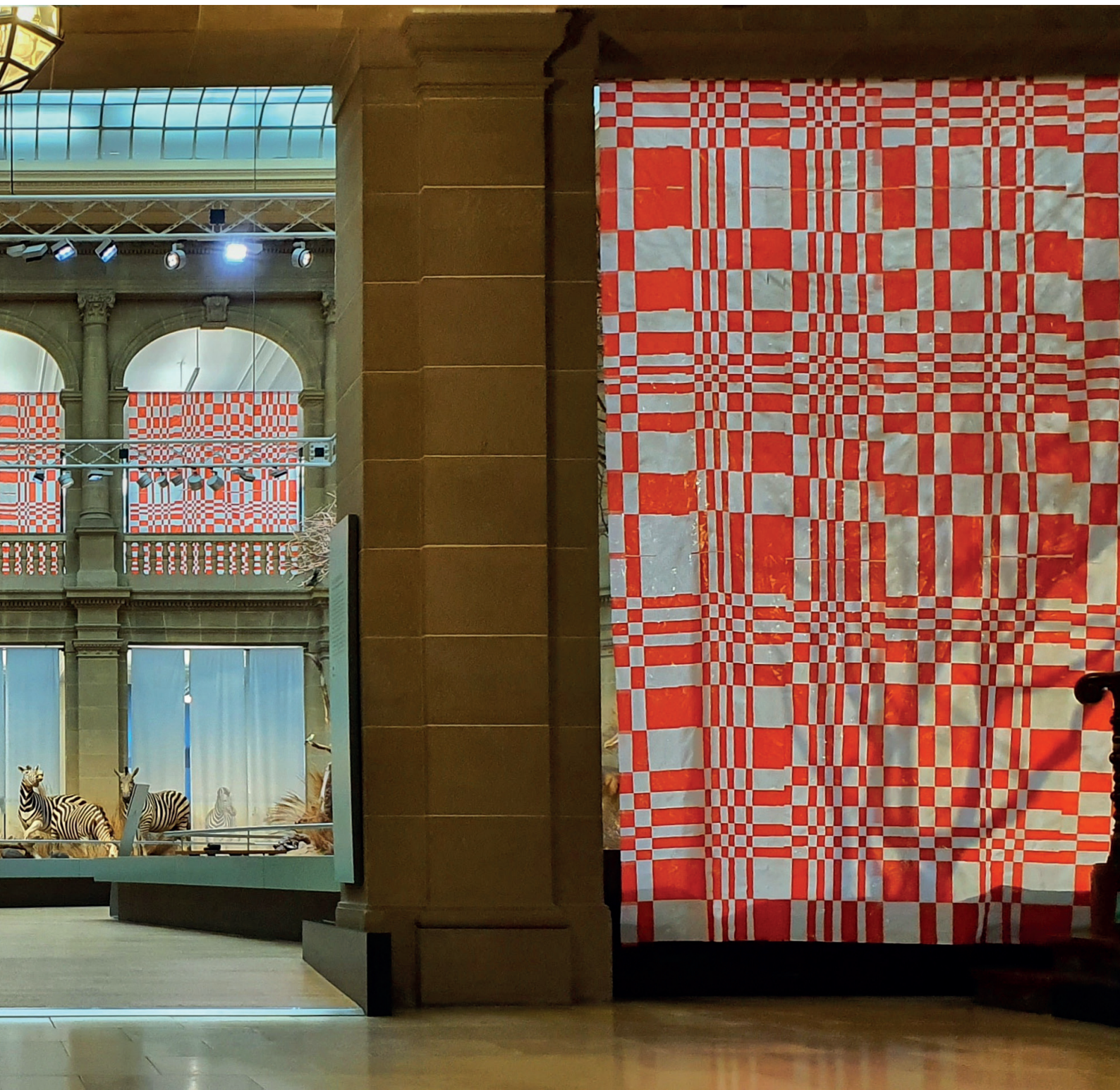
Dr. Erik **van Nieuwerkerken** (Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Niederlande)

Ehemalige Mitglieder, 2020 verabschiedet / Former members, discharged 2020

Dr. Torbjørn **Ekrem** (Kurator am NTNU University Museum, Trondheim, Norwegen)

Prof. Dr. Gerhard **von der Emde** (Abteilung Neuroethologie/Sensorische Ökologie der Universität Bonn)





Profil als Forschungsmuseum / Profile as Research museum

Das ZFMK hat als Stiftung des öffentlichen Rechts den Auftrag, „**artbezogene Biodiversitätsforschung zu betreiben und für den Wissenstransfer in die Fachwelt und die Öffentlichkeit zu sorgen**“ (Stiftungsgesetz vom 13.11.2012).

Als Forschungsmuseum der Leibniz-Gemeinschaft erfüllt ZFMK mehrere Daueraufgaben von gesellschaftlicher Relevanz:

- die Bewahrung und Bereitstellung von Forschungsprimärdaten (Sammlungsobjekte und dazugehörige Metadaten),
- die Nutzung der Sammlungen und der damit verbundenen Expertise für Forschung, sowie den Wissenstransfer auf den Ebenen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politikberatung.

Zentrales Thema am ZFMK ist der **Biodiversitätswandel**, der sowohl evolutionäre Prozesse, als auch gegenwärtige Veränderungen umfasst.

Als Biodiversitätsinstitut befasst sich das ZFMK mit der terrestrischen und limnischen Tierwelt aller Kontinente. Zu den traditionellen Arbeiten gehören die Inventarisierung von Faunen, die Beschreibung und Klassifikation von Arten, die Analyse von evolutiven Veränderungen von Morphologie und Genomen, sowie die Entwicklung von innovativen Methoden zur Erfüllung dieser Aufgaben. Noch relativ jung ist der Bereich zur Analyse von Umwelttrends auf Niveau von Arten und Populationen und von Ursachen für Verluste. Die dafür erforderlichen Entwicklungen von Methoden, Datenbanken und fachlicher Kompetenz wird seit mehreren Jahren verstärkt.

Das ZFMK hat für diese Aufgaben eine einzigartige Infrastruktur: Die wissenschaftlichen Sammlungen mit Belegexemplaren von Tierarten aller Kontinente, die Sammlung von Gewebe- und DNA-Proben in einer Biobank, Spezialbibliotheken, Laboratorien für Morphologie und Molekulargenetik, ein leistungsfähiges IT-Zentrum sowie Ausstellungsräume und Ateliers für die Herstellung von Exponaten. Das ZFMK sieht in den Sammlungen nicht die alleinige Existenzberechtigung des Instituts. Sie sind zwar eine institutstypische Infrastruktur, die Stärke des ZFMK liegt aber in der Forschung, die sich an den drängenden Fragen unserer Zeit orientiert. Die Forschung kann, muss aber nicht zwingend sammlungsbezogen sein, sondern sie ist immer bezogen auf Biodiversität im Sinn von Artenvielfalt.

Die Wissensvermittlung und Sensibilisierung der Bevölkerung für ökologisch und gesellschaftlich relevante Fragen erfolgen über Ausstellungen und Veranstaltungen und sind eine zentrale Aufgabe des Forschungsmuseums. Außerschulische Angebote richten sich insbesondere an Schülerinnen und Schüler, auch aus benachteiligten Gruppen. Die Kooperation mit Bürgerwissenschaftlern, die als Spezialisten für bestimmte Tiergruppen wertvolle Arbeit leisten, hat am ZFMK lange Tradition.

Im Vergleich zu anderen großen Naturkundemuseen zeichnet sich das ZFMK besonders durch die Entwicklung anwendungsrelevanter Methoden und Datenbestände aus. Dazu gehören neue Informatikwerkzeuge für die Analyse von Genomen, die DNA-Barcode-Datenbank, Metabarcoding-Techniken, die Modellierung

von Verbreitung, Ausbreitung, ökologischer Nischen und Zukunftsszenarien sowie phylogenetische Methoden für die Evolutionsforschung.

Profile of the ZFMK as a research museum

According to the Foundation Act, the ZFMK has the task of “conducting species-related biodiversity research and ensuring the transfer of knowledge to the professional world and the public” (Foundation Act of November 13, 2012).

As a research museum of the Leibniz Association, ZFMK fulfils several permanent tasks of social relevance:

- the preservation and provision of primary research data (collection objects and associated metadata),
- the use of the collections and the associated expertise for research, as well as the transfer of knowledge on the levels of science, the public and policy advice.

The central topic at the ZFMK is biodiversity change, which includes both evolutionary processes and current changes

As a biodiversity institute, the ZFMK deals with the terrestrial and limnic fauna of all continents. The traditional work includes the inventory of faunas, the description and classification of species, the analysis of evolutionary changes in morphology and genomes, as well as the development of innovative methods for fulfilling these tasks. The area of analyzing environmental trends at the level of species and populations and the causes of losses is still relatively young. The development of methods, databases and professional competence required for this has been intensified for several years.

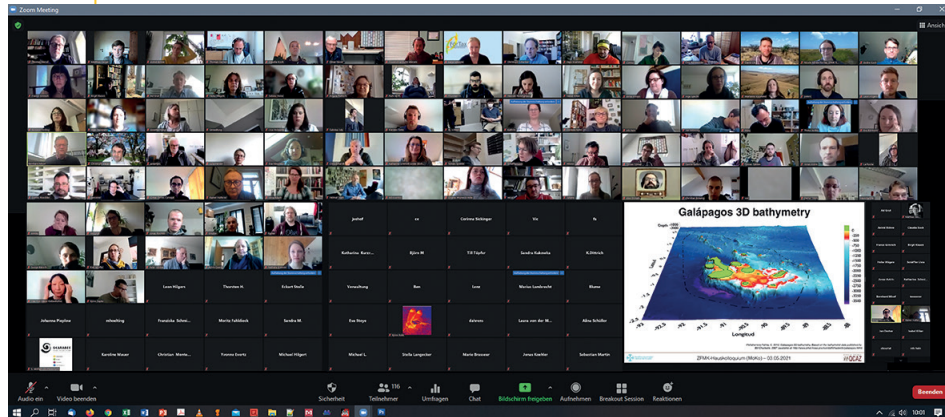
The ZFMK has a unique infrastructure for these tasks: the scientific collections with specimens of animal species from all continents, the collection of tissue and DNA samples in a biobank, special libraries, laboratories for morphology and molecular genetics, an efficient IT center as well as exhibition rooms and studios for the production of exhibits. The ZFMK does not see the collections as the sole right to exist for the institute. Although they are a typical institute infrastructure, the strength of the ZFMK lies in its research, which is based on the pressing questions of our time. Research can, but does not necessarily have to be, collection-related; it is always related to biodiversity in the sense of species diversity.

The transfer of knowledge and sensitization of the population to ecologically and socially relevant issues take place via exhibitions and events and are a central task of the research museum. Extracurricular offers are aimed in particular at schoolchildren, including from disadvantaged groups. The cooperation with citizen scientists who do valuable work as specialists for certain animal groups has a long tradition at the ZFMK.

Compared to other large natural history museums, the ZFMK is particularly characterized by the development of application-relevant methods and databases. These include new computer science tools for the analysis of genomes, the DNA barcode database, metabarcoding techniques, the modeling of distribution, expansion, ecological niches and future scenarios as well as phylogenetic methods for evolutionary research.

Personal / Staff

Die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am ZFMK betrug Ende des Jahres 2020 insgesamt 144 (ohne studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte). Davon wurden 32 Beschäftigte über Drittmittel finanziert.

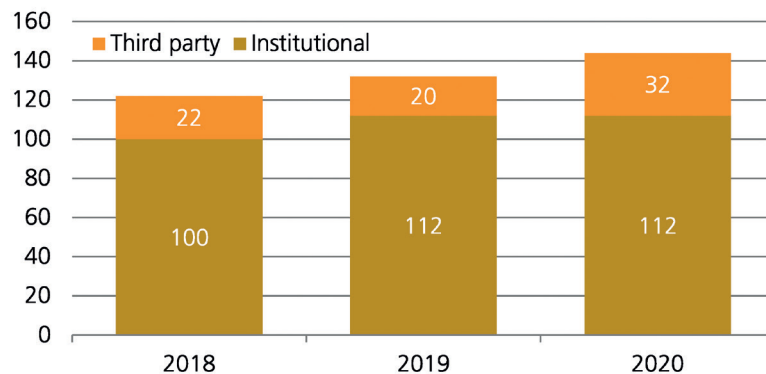


Im Jahr 2020 wurde ein Personalentwicklungskonzept erarbeitet, welches die zukünftige Entwicklung des Instituts im Hinblick auf Förderung, Perspektiven, Sicherheit, Gleichstellung, Diversität und Inklusion als Rahmenbedingungen des Erfolgs beschreibt.

The number of employees at the ZFMK totaled 144 at the end of 2020 (not including student and research assistants). Of these, 32 employees were financed by third-party funds.

In 2020, a personnel development concept was drawn up which describes the future development of the institute with regard to funding, perspectives, security, equality, diversity and inclusion as the framework for success.

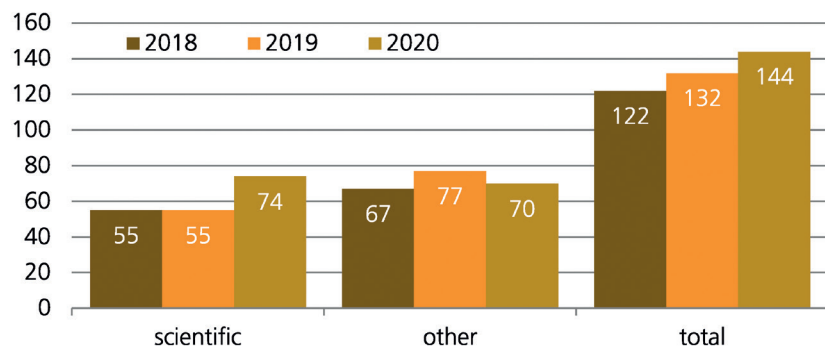
Aufteilung Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach Herkunft der Finanzierung für die Jahre 2018–20 / Distribution of employees according to funding for the years 2018–20



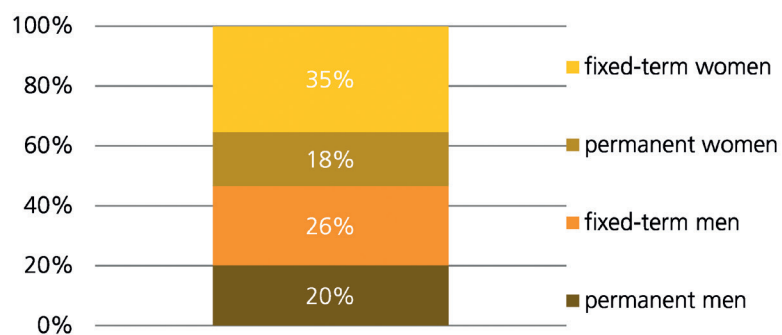
Zum Stichtag 31.12.2020 waren am Institut 74 wissenschaftliche Angestellte und 70 nicht wissenschaftliche Angestellte tätig (plus vier Auszubildende).

As of December 31, 2020, the institute had 74 scientific employees and 70 non-scientific employees (plus four trainees).

Aufteilung Gesamtbeschäftigte nach wissenschaftlich und sonstig arbeitenden für die Jahre 2018–20 / Distribution of total employees according to scientific and other workers



Anteil befristeter und unbefristeter Anstellungsverhältnisse der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 2020 / Proportion of fixed-term and permanent employment contracts of employees in 2020



Gleichstellung

Das ZFMK bekennt sich zu den Zielen der forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der DFG, die sich die Leibniz-Gemeinschaft zu eigen gemacht hat, um den Anteil von Wissenschaftlerinnen in Leitungspositionen kontinuierlich zu er-

höhen. Der Frauenanteil bei den Wissenschaftlerstellen betrug zum 31.12.2020 43,2%. Der Anteil der weiblichen Beschäftigten an allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betrug Ende 2020 rund 57,8%. Die Erhöhung des Frauenanteils in wissenschaftlichen Führungspositionen soll im Einklang mit den Empfehlungen der Leibniz-Gemeinschaft grundsätzlich anhand der Verfolgung des Kaskadenmodells erreicht werden. Demnach werden schrittweise in jeder Hierarchieebene die Frauenanteile erreicht, die bereits auf der jeweils darunter gelegenen Ebene bestehen. Da der Frauenanteil unter Studierenden und Promovierenden um 50% schwankt, soll dieser Wert auf der ersten Stufe des Kaskadenmodells angestrebt werden.

Bei der Bewerberauswahl zur Besetzung von Stellen am ZFMK wird aktiv nach Frauen gesucht.

Die weiteren Stufen am ZFMK sind die Leiter der vier Zentren. Für die Leitung der drei wissenschaftlichen Zentren (zbn, zmb und zte) sind Professuren vorgesehen, von denen das ZFMK 2020 nur zwei als gemeinsame Berufung mit der Universität Bonn eingerichtet hat. Die Stelle des Direktors ist ebenfalls eine gemeinsame Berufung mit der Universität Bonn und ist auf eine Stelle ausgerichtet.

Anteil der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Vergütungsgruppen (Stand 31.12.2020) / Proportion of employees in the remuneration groups (as of December 31, 2020)

Dienst	Wertigkeit / remuneration	Gesamt	davon Männer / men				davon Frauen / women			
			abs.	%	part time	%	abs.	%	part time	%
Höherer	W 3	2	2	100%	0		0		0	
	A11-13	2	1	50%	1	100%	1	50%	0	0%
	E 13-E 15Ü	70	38	54%	15	39%	32	46%	13	41%
Gehobener	E9-E12	28	14	50%	4	29%	14	50%	6	43%
Mittlerer	E5-E8	32	11	34%	1	9%	21	66%	12	57%
Einfacher	E1-E4	10	5	50%	0	0%	5	50%	5	100%
	Auszubildende	4	2	50%	0	0%	2	50%	0	0%
Total*		144	71	49%	21	30%	73	51%	36	50%

* without Auszubildende / trainees

Gleichstellungsbeauftragte

Um die Beschäftigung von Frauen zu fördern, sind flexible Arbeitszeitmodelle, Teilzeitbeschäftigung und vollzeitnahe Teilzeit sowie mobiles Arbeiten in Absprache mit Vorgesetzten möglich. Im Personalreferat werden die Beschäftigten entsprechend über die Angebote bzw. gesetzlichen Möglichkeiten beraten, die zu einer besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie führen können.

Die Stiftung bietet zur Förderung von Frauen den „Margarethe-Koenig-Preis“ an. Er beinhaltet eine Vollzeitbeschäftigung für eine promovierte Wissenschaftlerin

für ein Jahr. Weiterhin erhält die Preisträgerin entsprechend benötigte Sachmittel für ihr Forschungsvorhaben und die Möglichkeit, die vorhandene Infrastruktur des Hauses zu nutzen. Dieser Preis ist ein geeignetes Mittel, um zu verhindern, dass junge promovierte Frauen unmittelbar nach der Promotion aus dem Wissenschaftsbetrieb ausscheiden.

Das museumpädagogische Ferienprogramm kann von den Beschäftigten des Hauses genutzt werden.

Equal opportunities

The ZFMK is committed to the goals of the research-oriented equality standards of the DFG, which the Leibniz Association has adopted in order to continuously increase the proportion of women scientists in management positions. The proportion of women in scientific positions was 43.2% as of December 31, 2020. The proportion of female employees in all employees was around 57.8% at the end of 2020. In line with the recommendations of the Leibniz Association, the increase in the proportion of women in scientific management positions should be achieved by following the cascade model. Accordingly, the proportion of women that already exist on the level below is gradually achieved in each hierarchical level. Since the proportion of women among students and doctoral candidates fluctuates by 50%, this value should be aimed for in the first stage of the cascade model.

When selecting applicants to fill positions at the ZFMK, women are actively sought.

The other levels at the ZFMK are the heads of the four centers. Professorships are planned for the management of the three scientific centers (zbn, zmb and zte), of which the ZFMK 2020 only established two as a joint appointment with the University of Bonn. The position of director is also a joint appointment with the University of Bonn and is geared towards one position.

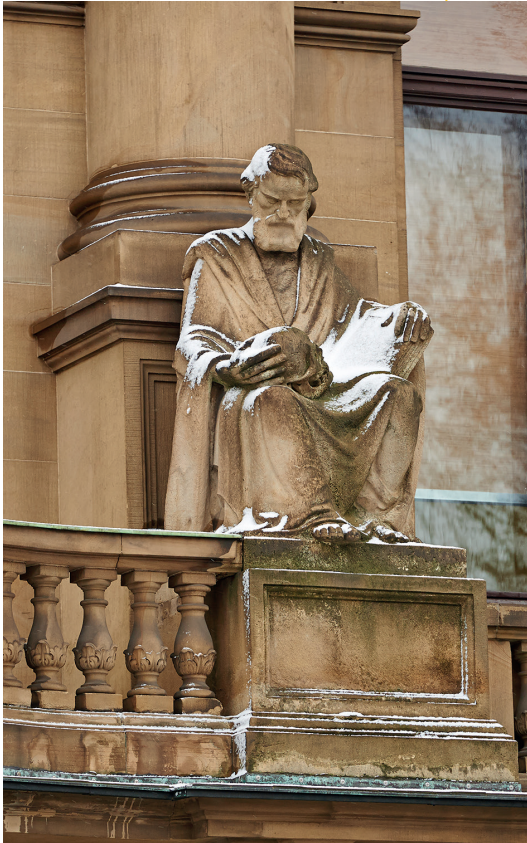
Equal Opportunities Officer

In order to promote the employment of women, flexible working time models, part-time employment and almost full-time part-time as well as mobile working are possible in consultation with superiors. In the personnel department, employees are advised accordingly on the offers and legal options that can lead to a better work-life balance.

The foundation offers the "Margarethe Koenig Prize" to promote women. It includes full-time employment for a PhD scientist for one year. The award winner will also receive the necessary material resources for her research project and the opportunity to use the existing infrastructure of the house. This award is a suitable means of preventing young women with a doctorate from leaving the academic world immediately after completing their doctorate.

The museum's educational holiday program can be used by the hotel's employees.

Nachwuchsförderung



Der wissenschaftliche Nachwuchs am ZFMK wird insbesondere in Kooperation mit der Universität Bonn über Lehrveranstaltungen (Masterstudiengang **OEP= Organismic Biology, Evolutionary Biology, Paleontology**) und der ZFMK International Graduate School (ZIGS) betreut und ausgebildet. In ZIGS wird aus Hausmitteln und durch Angebote der wissenschaftlich Beschäftigten ein strukturiertes Doktorandenausbildungsprogramm zur Verfügung gestellt. Corona-bedingt wurden 2020 nur solche Kurse durchgeführt, die virtuell via Zoom stattfinden konnten. Neben einem Kurs zu DNA-Metabarcoding fanden so noch zwei interaktive Workshops zum Statistikpaket R statt. Im Rahmen des von der Studierendenvertretung organisierten wöchentlichen Coffee Zoom Meetings wurden 2020 an neun Terminen jeweils ein ZFMK-Alumni eingeladen, der über die Promotionszeit in Bonn und die anschließende Karriere berichtete und für Fragen zur Verfügung stand.

PhD-candidates*	2018	2019	2020
woman (w)	7	8	12
men (m)	7	10	14
successfully finished	3 w	1 w / 3 m	5 w / 2 m

*at or mostly at ZFMK

ZFMK-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beteiligen sich freiwillig oder mit einem reduzierten Deputat (wenn habilitiert) an der Lehre der Universität Bonn. Beiträge des ZFMK sind insbesondere für den OEP-Masterstudiengang wesentlich. Dazu gehören Module, die am ZFMK abgehalten werden, sowie Exkursionen mit Feldarbeit (Ägypten, Ecuador, Indonesien), die auch dem Sammlungsausbau förderlich sind.

Am Institut arbeiteten 2020 bis zu 50 Studierende (Bachelor, Master, Promotion) als Hilfskräfte. Zahlreiche Berufspraktika von Schülerinnen und Schülern und Studierenden werden von ZFMK-Angestellten betreut.

Für Doktorandeninnen und Doktoranden sowie Postdocs wirbt das Institut vor allem Drittmittel ein, Masterarbeiten werden oft von der Alexander-Koenig-Gesellschaft finanziell unterstützt. Das ZFMK legt großen Wert auf internationale Kongressauftritte des wissenschaftlichen Nachwuchses, die individuell vorbereitet werden. Ebenso unterstützt das Institut alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Antragstellung zur Einwerbung von Drittmitteln und beim Verfassen von Bewerbungen.

Completed theses	2018	2019	2020
MSc	13	7	11
BSc	7	10	5

Zusätzlich zu den Arbeitsgruppenbesprechungen in den wissenschaftlichen Abteilungen am ZFMK an denen Studierende regelmäßig teilnehmen können, werden im hausinternen Montags-Kolloquium Berichte über geplante oder laufende Forschungsvorhaben und Abschlussarbeiten vorgetragen. Diese dienen auch der Qualitätssicherung und dem Informationsaustausch der jungen Wissenschaftlerin-

nen und Wissenschaftler aller Sektionen, welche dort Feedback zu ihren Vorträgen bekommen.

Neben der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung bot das ZFMK in 2020 vier Ausbildungsplätze nach dem BBIG in folgenden Bereichen an: Kaufmann/frau für Bürokommunikation, Verkaufskaufmann/frau, Tischler/in.

Promotion of young talent

Young scientists at the ZFMK are supervised and trained in cooperation with the University of Bonn through courses (master's course **OEP** = **O**rganismic Biology, **E**volutionary Biology, **P**aleontology) and the ZFMK International Graduate School (ZIGS). In ZIGS, a structured doctoral training program is made available from own resources and offers from the academic staff. Due to the corona, only courses that could take place virtually via zoom were held in 2020. In addition to a course on DNA metabarcoding, two interactive workshops on the R statistics package were held. As part of the weekly Coffee Zoom Meeting organized by the student representatives, one ZFMK alumni was invited on nine dates in 2020, who reported on the doctoral period in Bonn and the subsequent career and was available to answer questions.

ZFMK scientists participate voluntarily or with a reduced amount (if they have qualified as a professor) in teaching at the University of Bonn. Contributions from the ZFMK are particularly important for the OEP master's course. This includes modules that are held at the ZFMK, as well as fieldwork excursions (Egypt, Ecuador, Indonesia), which are also conducive to expanding the collection.

In 2020, up to 50 students (Bachelor, Master, PhD) worked as assistants at the institute. Numerous internships for schoolchildren and students are supervised by ZFMK employees.

The institute primarily solicits third-party funding for doctoral students and post-docs; master's theses are often financially supported by the Alexander Koenig Society. The ZFMK attaches great importance to international congress appearances by young academics, which are prepared individually. The institute also supports all employees in applying for third-party funding and in writing applications.

In addition to the working group meetings in the scientific departments at the ZFMK, in which students can regularly take part, reports on planned or ongoing research projects and theses are presented in the in-house Monday colloquium. These are also used for quality assurance and the exchange of information between the young scientists from all sections, who receive feedback on their lectures there.

In addition to promoting young academics, in 2020 the ZFMK offered four apprenticeships according to the BBIG in the following areas: office communication clerk, event clerk, carpenter.

Drittmittelinwerbungen / Third party funds

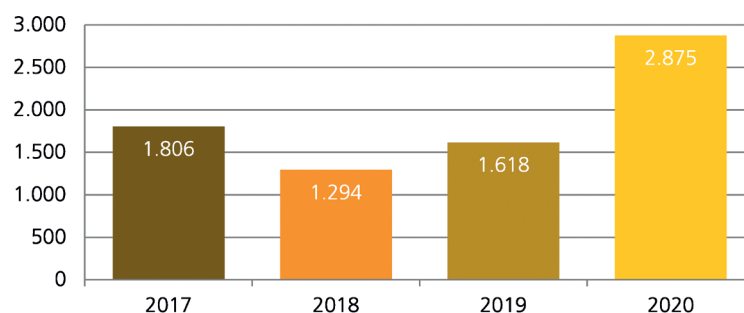
Das ZFMK finanziert einen guten Teil seiner Forschungs- und Entwicklungsleistungen mit Hilfe von Drittmitteln. Während die vergleichende Forschung zu anatomischen und morphologischen Merkmalen in der Regel weniger kostspielig ist – wenn nötige Geräte einmal zur Verfügung stehen – werden dort vor allem Expeditionen und Promovierende finanziert. Deutlich kostenaufwändiger ist die molekulargenetische Forschung, wobei auch hierzu erforderliche Mittel in hohem Maße erfolgreich eingeworben werden konnten.

Die größten Forschungsprojekte des ZFMK, die in 2020 starteten waren die Verbundprojekte **Ca-BOL** (BMBF), **FINKA** (BMU/BfN), (**FörTax** (BMU/BfN), **GBOL III Dark Taxa** (BMBF) sowie **KennArt** (BMU/BfN). Zudem konnten insgesamt **sechs DFG-Projekte** mit Promotionsstellen erfolgreich eingeworben werden, die teilweise Corona-bedingt aber erst 2021 starten werden. Darüber hinaus konnten im Leibniz SAW-Verfahren im Programm **Leibniz-Junior Research Groups** Mittel für eine neue Nachwuchsgruppe eingeworben werden, welche Dr. Madlen Stange 2021 am ZFMK etablieren wird.

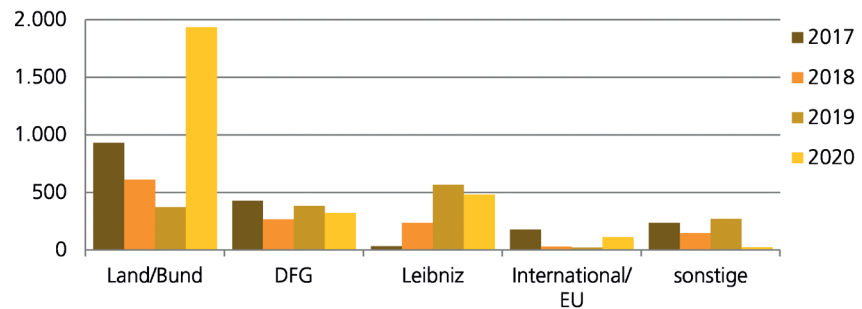
The ZFMK finances a large part of its research and development work with the help of third-party funds. While comparative research on anatomical and morphological features is usually less expensive – once the necessary equipment is available – it mainly finances expeditions and doctoral students. Molecular genetic research is significantly more expensive, although the necessary funds have also been successfully acquired to a large extent.

The largest ZFMK research projects that started in 2020 were the joint projects **Ca-BOL** (BMBF), **FINKA** (BMU/BfN), **FörTax** (BMU/BfN), **GBOL III Dark Taxa** (BMBF) and **KennArt** (BMU/BfN). In addition, a total of **six DFG projects** with doctoral positions were successfully acquired, some of which will not start until 2021 due to Corona. In addition, funds for a **new junior research group**, which Dr. Madlen Stange will establish at ZFMK in 2021, were acquired in the Leibniz SAW procedure in the Leibniz Junior Research Groups program.

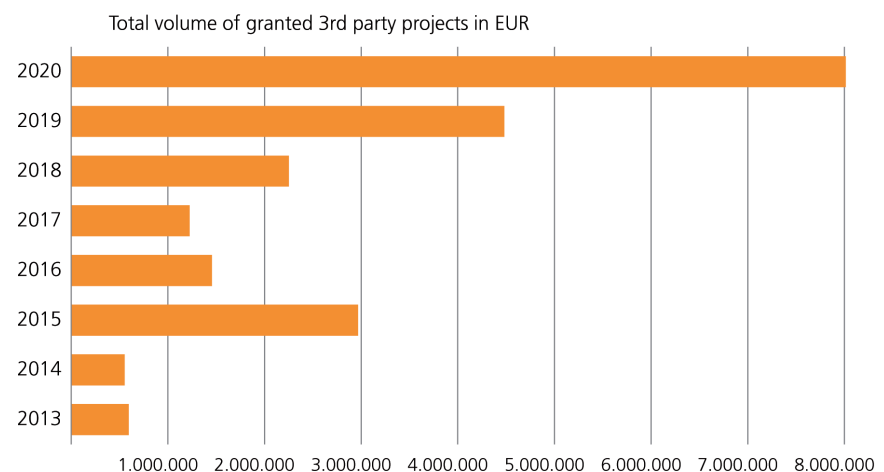
Entwicklung Drittmittelleinnahmen 2017–2020 (in TEUR)
 / Development of third-party income 2017–2020 (in EUR thousand)



Drittmittleinnahmen nach Herkunft 2017–2020 (in TEUR) / Third-party income by source 2017–2020 (in EUR thousand)



Gesamtvolumen der bewilligten Projekte 2013–2020 / Total volume of granted third-party projects 2013–2020



Beschaffung / Procurement / Invest

Beschaffungen werden unter Beachtung der vergaberechtlichen Vorschriften durchgeführt. Für Geschäfte, die nicht den Vergaberegulungen unterliegen, wurden regelmäßig Vergleichsangebote eingeholt. Insgesamt wurden im Jahr 2020 Investitionen zum Anlagevermögen im Wert von 2.163.893 Euro getätigt.

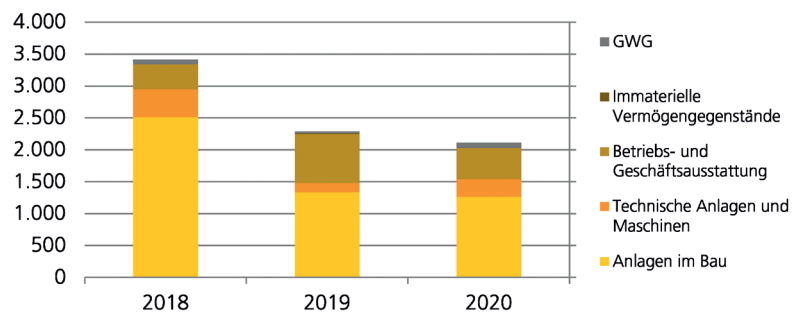
Gemessen an den Gesamtausgaben der Stiftung beträgt die Investitionsquote 16,7% und ist gegenüber dem Vorjahr (19,4%) leicht gesunken. Dieser Rückgang der Investitionsquote ist vor allen Dingen darauf zurückzuführen, dass bei ungefähr gleichbleibendem Investitionsvolumen durch die Einwerbung von zusätzlichen Drittmitteln (ein Plus von 1,2 Mio. Euro gegenüber 2019) ein höheres Ausgaben-volumen realisiert werden konnte. Die Investitionsschwerpunkte lagen zum einen in der Fortführung des Erweiterungsbaus am Poppelsdorfer Campus. Ein weiterer Schwerpunkt waren die Investitionen in die Erweiterung der Regenwaldausstel-lung, die um die Themengebiete Regenwald Kronendach und Regenwald im Netz-

werk ergänzt wird. Ein zusätzlicher Schwerpunkt ergab sich aus der Notwendigkeit mobile Arbeitsmöglichkeiten auszubauen, was Investitionen in die IT-Infrastruktur und die Telefonie bedingte.

Procurements are carried out in compliance with the procurement law. Comparative offers were regularly obtained for transactions that are not subject to the procurement regulations. In total, investments in fixed assets worth EUR 2,163,893 were made in 2020.

Measured against the foundation's total expenditure, the investment ratio is 16.7% and has fallen slightly compared to the previous year (19.4%). This decline in the investment rate is primarily due to the fact that, with the investment volume remaining roughly the same, a higher volume of expenditure was achieved through the acquisition of additional third-party funding (an increase of EUR 1.2 million compared to 2019). The investment focus was on the one hand in the continuation of the extension on the Poppelsdorf campus. Another focus was the investment in the expansion of the rainforest exhibition, which is supplemented by the rainforest canopy and rainforest in the network. An additional focus arose from the need to expand mobile work opportunities, which required investments in IT infrastructure and telephony.

Investitionsübersicht 2020 (in TEUR) / Investment overview 2020 (in EUR thousand)



Finanzielle Entwicklung / Jahresabschluss 2020

Vermögenslage / Financial position

Die Bilanzsumme zum 31.12.2020 beträgt 30,43 Mio. Euro. Verglichen mit der Bilanz vom 31.12.2019 bedeutet dies einen Anstieg von 12,81 Mio. Euro bzw. 73%. Der Zuwachs resultiert vor allen Dingen daraus, dass in der Bilanz Forderungen aus bewilligten Drittmittelverträgen und aus Selbstbewirtschaftungsmitteln ausgewiesen werden. In 2020 gab es einen Zuwachs der Forderungen aus zugesagten Drittmittelprojekten von 4,10 Mio. Euro und aus Selbstbewirtschaftungsmitteln in Höhe von 5,97 Mio. Euro. Hier schlägt vor allem die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln für den Erweiterungsbau am Poppelsdorfer Campus in Höhe von 4,75 Mio. Euro zu Buche.

Das langfristige Kapital in Höhe von 9,76 Mio. Euro deckt zum 31. Dezember 2020 das langfristige Vermögen in Höhe von 9,80 Mio. Euro. Die betriebswirtschaftlich wünschenswerte Übereinstimmung von Kapitalbindungs- und -überlassungsfristen ist damit gegeben.

The balance sheet total as of December 31, 2020 was EUR 30.43 million. Compared to the balance sheet of December 31, 2019, this means an increase of EUR 12.81 million or 73%. The increase results primarily from the fact that the balance sheet shows receivables from approved third-party funding contracts and from self-management funds. In 2020 there was an increase in receivables from promised third-party funding projects of EUR 4.10 million and from self-management funds of EUR 5.97 million. Here, above all, the formation of self-management funds for the expansion on the Poppelsdorf campus in the amount of EUR 4.75 million is to be booked.

The long-term capital of EUR 9.76 million covers the long-term assets of EUR 9.80 million as of December 31, 2020. The economically desirable correspondence of capital commitment and capital transfer periods is thus given.

Ertragslage / Earnings situation

Die Gewinn-und-Verlust-Rechnung weist Erträge von insgesamt rund 21,44 Mio. Euro aus. Die davon finanzierten Personalkosten betragen 40,6%, die sonstigen Aufwendungen 19,7% und die Abschreibungen 3,2%. Es wird ein Jahresüberschuss von 4.029 Euro ausgewiesen.

The income statement shows income totaling around EUR 21.44 million. The personnel costs financed by this amount to 40.6%, the other expenses 19.7% and the depreciation 3.2%. An annual surplus of EUR 4,029 is reported.

Bilanz 2020

	2020	2019
AKTIVA		
Anlagevermögen		
immaterielle Vermögensgegenstände	50.731	6.994
Sachanlagen		
technische Anlagen und Maschinen	1.551.110	1.553.002
andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.716.206	1.534.277
geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	6.482.857	5.220.617
Summe Sachanlagen	9.750.173	8.307.896
Summe Anlagevermögen	9.800.904	8.314.890
Umlaufvermögen		
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	18.565.524	7.924.571
sonstige Vermögensgegenstände	11.552	21.115
Summe Forderungen und sonst. Vermögensgegenstände	18.577.076	7.945.686
Kassenbestand, Guthaben bei Kreditinstituten	2.050.867	1.346.772
Summe Umlaufvermögen	20.627.942	9.292.458
Rechnungsabgrenzungsposten	4.834	13.379
Summe Aktiva	30.433.680	17.620.727
PASSIVA		
Eigenkapital		
Stiftungskapital	6	6
Kapitalrücklage	271.537	265.588
Jahresüberschuß/-fehlbetrag	4.029	5.949
Summe buchmäßiges Eigenkapital	271.543	271.543
Sonderposten Anlagevermögen	9.486.659	8.226.584
sonstige Rückstellungen	241.303	161.749
Verbindlichkeiten		
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	510.939	378.775
Sonstige Verbindlichkeiten	19.919.206	8.582.076
Summe Verbindlichkeiten	20.430.145	8.960.851
Rechnungsabgrenzungsposten	0	0
Summe Passiva	30.429.651	17.620.727

Gewinn-und-Verlustrechnung

	2020	2019
Zuschüsse des Landes und des Bundes	17.736.000	9.707.000
Drittmittel	3.268.822	1.650.798
sonstige Umsatzerlöse	406.966	669.464
Umsatzerlöse	21.411.787	12.027.262
sonstige betriebliche Erträge	72.012	462.964
Summe Erträge und Erlöse	21.483.799	12.490.226
Löhne und Gehälter (und sonst. Personalkosten)	6.992.628	6.208.085
soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung	1.717.135	1.472.398
Personalaufwand	8.709.763	7.680.483
Zwischenergebnis	12.774.036	4.809.743
Ertrag aus der Auflösung von Sonderposten (AV, DriMi, SB)	1.834.296	3.176.055
Aufwand aus Einstellungen in Sonderposten (AV, DriMi, SB)	9.693.551	3.352.250
Abschreibungen auf Vermögensgegenstände und Sachanlagen	677.872	568.099
Raumkosten	1.131.107	1.001.846
Versicherungen, Beiträge	311.926	271.705
Wartung, Instandhaltung, Mietleasing	288.797	339.733
Fahrzeugkosten	8.832	7.204
Werbe- und Reisekosten	97.591	391.054
Wissenschaftlicher Bedarf	502.943	939.341
Sonstige Kosten	1.890.789	1.107.722
sonstige betriebliche Aufwendungen	4.231.985	4.058.605
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit	4.924	6.844
sonstige Steuern	895	895
Jahresüberschuß / Jahresfehlbetrag	4.029	5.949
Einstellung in die Kapitalrücklage	4.029	5.949
Bilanzgewinn / Bilanzverlust	0	0

Anlagen

Publikationsliste / List of publications

Im Berichtsjahr 2020 wurden 182 Arbeiten durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZFMK publiziert, davon 139 in Journalen mit wissenschaftlichem Begutachtungsverfahren (peer review). Die dabei behandelten Themen sind extrem divers und reichen von Artbeschreibungen und systematischen Revisionen über phylogenomische Evolutionsstudien hin zur Präsentation von methodischen Entwicklungen.

Namen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZFMK hervorgehoben; Publikationen externer Autoren über Material des ZFMK sind aufgelistet sofern diese uns gemeldet wurden.

In the 2020 reporting year, 182 papers were published by ZFMK employees, 139 of them in journals with a scientific review process (peer review). The topics are extremely diverse and range from species descriptions and systematic revisions to phylogenomic evolution studies and the presentation of methodological developments.

Names of ZFMK employees highlighted; Publications by external authors on ZFMK material are listed if they have been reported to us.

Publikation	internat. begutachtet	open access
Ahmadzadeh, F., Shahrokhi, G., Saberi-Pirooz, R., Oladi, M., Taati, M., Poyarkov, N. A., Rödder, D. 2020. Alborz Heritage: geographic distribution and genetic differentiation of the Iranian <i>Paradactyodon</i> (Amphibia: Hynobiidae). – Amphibia-Reptilia 2020. DOI:10.1163/15685381-bja10022	ja	nein
Anjos, A. G., Costa, R. N., Brito, D., Solé, M. 2020. Is there an association between the ecological characteristics of anurans from the Brazilian Atlantic Forest and their extinction risk? – Ethology Ecology & Evolution. DOI:10.1080/03949370.2020.1711815	ja	nein
Araújo de Oliveira, F., Cândido de França, R. , Rodrigues França, F. G. 2020. Geographical ecology of <i>Tantilla melanocephala</i> (Squamata: Serpentes: Colubridae) in a Neotropical region: a comparison of northeastern Atlantic Forest and Caatinga populations. – Studies on Neotropical Fauna and Environment. DOI:10.1080/01650521.2020.1817680	ja	nein
Auliya, M., Koch, A. 2020. Visuelle Bestimmungshilfe für die Waranarten der Welt (Gattung <i>Varanus</i>). BfN-Skripten, 554: 1–201.	nein	ja
Auliya, M. , Hofmann, S., Segniagbeto, G.H., Assou, D., Ronfot, D., Astrin, J.J. , Forat, S., Ketoh, G.K.K., D’Cruze, N. 2020. The first genetic assessment of wild and farmed ball pythons (Reptilia, Serpentes, Pythonidae) in southern Togo. – Nature Conservation 38: 37–59.	ja	nein
Auliya, M., Koch, A. 2020. Visual Identification Guide to the Monitor Lizard Species of the World (Genus <i>Varanus</i>). – BfN-Skripten, 552: 1–201.	nein	ja
Barker, J., Davies, J., Wray, B., Sharp, R., Gollock, M., Evans, J., O’Connor, J., ... , Meyers, E. , et al. 2020. Wales Angelshark Action Plan. – Zoological Society of London, UK, 42 pp.	nein	nein
Beckers, N., Hein, N. , Anneser, A., Vanselow, K.A., Löffler, J. 2020. Differences in mobility and dispersal capacity determine body size clines in two common alpine-tundra arthropods. – INSECTS 11: 74.	ja	ja
Beermann, A. J., Werner, M-T., Elbrecht, V., Zizka, V. M. A. , Leese, F. 2020. DNA metabarcoding improves the detection of multiple stressor responses of stream invertebrates to increased salinity, fine sediment deposition and reduced flow velocity. – Science of The Total Environment 750.	ja	nein
Bernardes, M., Le, M. D., Nguyen, T. Q., Pham, C. T., Pham, A. V., Nguyen, T. T., Rödder, D. , et al. 2020. Integrative taxonomy reveals three new taxa within the <i>Tylosotriton asperrimus</i> complex (Caudata, Salamandridae) from Vietnam. – ZooKeys 935: 121–164. DOI:10.3897/zookeys.935.37138	ja	nein

Publikation	internat. begutachtet	open access
Beutel, R. G., Xiaozhu, L., Wipfler, B. 2020. Is †Umenocoleus a roach or a beetle (Dictyoptera or Coleoptera)? – Palaeoentomology 3 (1): 96–102.	ja	nein
Biswas, M.K., Bagchi, M., Biswas, D., Harikrishna, J.A., Liu, Y., Li, C., Sheng, O., Mayer, C. , Yi, G., Deng, G. 2020. Genome-wide novel genic microsatellite marker resource development and validation for genetic diversity and population structure analysis of <i>Banana</i> . – Genes 11, 1479.	ja	ja
Bogdanov, A., Papu, A. , Kehraus, S., Cruesemann, M., Wägele, H. , König, G.M. 2020. Metabolome of the <i>Phyllidiella pustulosa</i> species complex (Nudibranchia, Heterobranchia, Gastropoda) reveals rare dichloroimidic sesquiterpene derivatives from a phylogenetically distinct and undescribed clade. – Journal of Natural Products. DOI:10.1021/acs.jnatprod.0c00783	ja	nein
Böhme, W. 2020. Ein ungewöhnlicher Kommensale auf Buschmannköpfen. – Koenigiana 14 (1): 31–35.	nein	nein
Böhme, W., Koppetsch, T. 2020. Wann wurde das Seitenwinden wüstenbewohnender Vipern erstmals beschrieben? Und war die Spinnenschwanz-Viper (<i>Pseudocerastes urarachnoides</i> Bostanichi et al., 2006) vielleicht schon fast 2000 Jahre vorher bekannt? – Sekretär 20: 81 – 89.	nein	nein
Böhme, W. , Stange, H. 2020. Der friesische Arzt und Botaniker Johann Anton Ummius (1683–1741) im Umfeld bedeutender Kollegen. – Koenigiana 14 (2): 73–79.	nein	nein
Böhning-Gaese, K., Klein, A.M., Wägele, J.W. et al. 2020. Biodiversität und Management von Agrarlandschaften – umfassendes Handeln ist jetzt wichtig. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften Halle (Saale), 1–76.	nein	ja
Braby, M.F., Espeland, M. , Müller, C.J., Eastwood, R., Lohman, D.J., Kawahara, A.Y., Maunsell, S.C., Pierce, N.E. 2020. Molecular phylogeny of the tribe Candalidini (Lepidoptera: Lycaenidae): systematics, diversification and evolutionary history. – Systematic Entomology 6: 703–722.	ja	nein
Brito, J., Koch, C. , Percequillo, A. R., Tinoco, N., Weksler, M., Pinto, C. M., Pardiñas, U. F. J. 2020. A new genus of oryzomyine rodents (Cricetidae, Sigmodontinae) with three new species from montane cloud forests, western Andean cordillera of Colombia and Ecuador. – PeerJ 8:e10247 DOI:10.7717/peerj.10247	ja	ja
Buschbacher, K., Ahrens, D., Espeland, M. , Steinhage, V. 2020. Image-based species identification of wild bees using convolutional neural networks. – Ecological Informatics 55: 101017.	ja	nein
Classen A., Eardley C.D., Hemp A., Peters M.K., Peters R.S. , Ssymank A., Steffan-Dewenter, I. 2020. Specialization of plant–pollinator interactions increases with temperature at Mt. Kilimanjaro. – Ecology and Evolution 10: 2182– 2195. DOI:10.1002/ece3.6056	ja	nein
Clavijo, J.M., Frankenbach, S., Fidalgo, C., Seródio, J., Donath, A. , Preisfeld, A., Christa, G. 2020. Identification of scavenger receptors and thrombospondin-type-1 repeat proteins potentially relevant for plastid recognition in Sacoglossa. – Ecology and Evolution, 10 (21):12348–12363.	ja	ja
Cui, L., Xue, D.Y., Jiang, N. 2020. Two new species of the tribe Rhodometrini Agenjo, 1951 from Sichuan, China (Lepidoptera: Geometridae). – SHILAP Revista de Lepidopterologia 189: 167–172.	ja	ja
D’Cruze, N., Assou, D., Coulthard, E., Norrey, J., Megson, D., Macdonald, D. W., Harrington, L. A., ... , Auliya, M. 2020. Snake oil and pangolin scales: insights into wild animal use at Marché des Fétiches traditional medicine market, Togo. – Nature Conservation 39: 45–71. DOI:10.3897/natureconservation.39.47879	ja	nein
D’Cruze, N., Bates, J., Assou, D., Ronfot, D., Coulthard, E., Segniagbeto, G. H., Auliya, M. , et al. 2020. A preliminary assessment of bacteria in ranches ball pythons (<i>Python regius</i>), Togo, West Africa. – Nature Conservation 39: 73–86. DOI:10.3897/natureconservation.39.48599	ja	ja
D’Cruze, N., Harrington, L. A., Assou, D., Green, J., Macdonald, D. W., Ronfot, D., Hoinssoudé Segniagbeto, G., Auliya, M. 2020. Betting the farm: A review of Ball Python and other reptile trade from Togo, West Africa. – Nature Conservation, 40: 65–91. DOI:10.3897/natureconservation.40.48046	ja	ja
D’Cruze, N., Harrington, L. A., Assou, D., Ronfot, D., Macdonald, D. W., Segniagbeto, G. H., Auliya, M. 2020. Searching for snakes: ball python hunting in southern Togo, West Africa. – Nature Conservation 38: 13–36. DOI:10.3897/natureconservation.38.47864	ja	nein
D’Cruze, N., Paterson, S., Green, J., Megson, D., Warwick, C., Coulthard, E., Norrey, J., Auliya, M. , et al. 2020. Dropping the Ball? The Welfare of Ball Pythons Traded in the EU and North America. – Animals 2020, 10, 413. DOI:10.3390/ani10030413	ja	nein
Decher, J. 2020. Book Review: Okarma, Henryk & Herzog, Sven. 2019. Handbuch Wolf. Franck-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.	nein	nein
Denzer, W., Campbell, P. D., Manthey, U., Glässer-Trobisch, A., Koch, A. 2020. Dragons in neglect: Taxonomic revision of the <i>Sulawesi</i> sailfin lizards of the genus <i>Hydrosaurus</i> Kaup, 1828 (Squamata, Agamidae). – Zootaxa 4747 (2): 275–301. DOI:10.11646/zootaxa.4747.2.3	ja	nein
Denzer, W., Cogger, H., Böhme, W. 2020. <i>Lacerta varia</i> – and then there were four: multiple use of the same species name for various lizards (Squamata: Lacertidae, Teiidae, Varanidae). – Salamandra 56(4): 355–361.	ja	ja
Dias, I. R., Novaes-e-Fagundes, G., Neto, A. M., Zina, J., Garcia, C., Recoder, R. S., Vechio, F. D., ... , Solé, M. 2020. A new large canopy-dwelling species of <i>Phyllodytes</i> Wagler, 1930 (Anura, Hylidae) from the Atlantic Forest of the state of Bahia, Northeastern Brazil. – PeerJ 8:e8642 DOI:10.7717/peerj.8642	ja	ja

Publikation	internat. begutachtet	open access
Dias, I. R., Silva, G. T., Solé, M. , de Mira-Mendes, C. V. 2020. The advertisement call of the rare casque-headed frog <i>Nyctimantis galeata</i> (Anura: Hylidae) from its type locality, Morro do Chapéu, Bahia, Brazil. – Zootaxa 4853 (3): 447–450. DOI:10.11646/zootaxa.4853.3.8	ja	nein
Dömel, J.S., Dietz, L. , Macher, T.-H., Rozenberg, A., Mayer, C. , Spaak, J.M., Melzer, R.R., Leese, F. 2020. Analyzing drivers of speciation in the Southern Ocean using the sea spider species complex <i>Colossendeis megalonyx</i> as a test case. – Polar Biol. DOI:10.1007/s00300-020-02636-z	ja	nein
Eberle, J., Ahrens, D. , Mayer, C., Niehuis, O., Misof, B. 2020. A plea for standardized nuclear markers in metazoan DNA taxonomy. – Trends in Ecology & Evolution S0169534719303453.	ja	nein
Eichenberg, D., Bernhard-Römermann, M., Bowler, D., Bruelheide, H., Conze, K.-J., Dauber, J., Dengler, J., Engels, D., Fartmann, T., Frank, D., Geske, C., Grescho, V., Harter, D., Henle, K., Hofmann, S. , Jandt, U., Jansen, F., Kamp, J., Kautzner, A., König-Ries, B., Krämer, R., Krüss, A., Kühl, H., Ludwig, M., Lueg, H., May, R., Musche, M., Oppitz, A., Ronnenberg, K., Schacherer, A., Schäffer, L. , Schiffers, K., Schulte, U., Schwarz, J., Sperle, T., Stab, S., Stöck, M., Theves, F., Trockur, B., Wesche, K., Wessel, M., Winter, M., Wirth, C. & Bonn, A. 2020. Langfristige Biodiversitätsveränderungen in Deutschland erkennen – Mit Hilfe der Vergangenheit in die Zukunft schauen. – Natur und Landschaft 11: 479–491.	nein	nein
El Taher, A., Böhne, A. , Boileau, N., Ronco, F., Indermaur, A., Widmer, L., Salzburger, W. 2020. Gene expression dynamics during rapid organismal diversification in African cichlid fishes. – Nature Ecology and Evolution doi: 10.1038/s41559-020-01354-3.	ja	nein
El Taher, A., Ronco, F., Matschner, M., Böhne, A. 2020. Dynamics of sex chromosome evolution in a rapid radiation of cichlid fishes. – bioRxiv preprint doi: 10.1101/2020.10.23.335596.	nein	ja
Elbrecht, V. , Bourlat, S.J. , Lindner, A. , Mordente, A., Noll, N. , Sorg, M., Zizka, V. 2020. Pooling size sorted malaise trap fractions to maximise taxon recovery with metabarcoding. – bioRxiv preprint DOI:10.1101/2020.06.09.118950	nein	ja
Elzen, R. van den, Töpfer, T. 2020. Vogeleier und Eiersammlungen im Museum Alexander Koenig. – Koenigiana 14: 81–90.	nein	nein
Entiauspe-Neto, O. M., Koch, C. , Guedes, T. B., Tiutenko, A. 2020. Revisiting the taxonomic status of <i>Apostolepis sanctaeritae</i> , a forgotten Neotropical diposidid snake. – Salamandra 56(4): 329–341.	ja	nein
Entiauspe-Neto, O. M., Lúcio Lyra, M., Koch, C. , Quintela, F. M., Abegg, A. D., Loebmann, D. 2020. Taxonomic revision of <i>Chironius bicarinatus</i> (Wied 1820) (Serpentes: Colubridae), with description of a new species. – Herpetological Monographs 34(1) : 98–115.	ja	ja
Epitashvili, G., Geiger, M. , Astrin, J.J. , Herder, F. , Japoshvili, B., Mumladze, L. 2020. Towards retrieving the Promethean treasure: a first molecular assessment of the freshwater fish diversity of Georgia. – Biodiversity Data Journal 8: e57862. DOI:10.3897/BDJ.8.e57862	ja	ja
Eriksson B.K., Yanos C., Bourlat S.J. , Donadi S., Fontaine M.C., Hansen J.P., Jakubaviciūtė E., Kiragosyan K., Maan M.E., Merilä J., Austin A.N., Olsson J., Sundblad G., Bergström U., Eklöf J.S. 2020. The rise of the stickleback – eco-evolutionary consequences of a mesopredator release. – bioRxiv preprint DOI:10.1101/2020.05.08.083873	nein	ja
Ernst, R., Lautenschläger, T., Branquima, M. F., Hörling, M. 2020. At the edge of extinction: a first herpetological assessment of the proposed Serra do Pingano Rainforest National Park in Uíge Province, northern Angola. – Zoosystematics and Evolution. 96 (1): 237–262.	ja	ja
Espeland, M. , Sjöberg, T., Johanson, K.J. 2020. Description of 47 new species of the New Caledonian endemic caddisfly genus <i>Agmina</i> Ward & Scheffer (Trichoptera, Ecnomidae). – Zookeys 956: 49–162.	ja	ja
Fathinia, B., Rödder, D. , Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E., Hosseinzadeh, M. S., Kazemi, S. M. 2020. The past, current and future habitat range of the Spider-tailed Viper, <i>Pseudocerastes urarachnoides</i> (Serpentes: Viperidae) in western Iran and eastern Iraq as revealed by habitat modelling. – Zoology in the Middle East, DOI: 10.1080/09397140.2020.1757910	ja	nein
França, R. C. , Morais, M., França, F. G. R., Rödder, D. , Solé, M. 2020. Snakes of the Pernambuco endemism center, Brazil: diversity, natural history and conservation. – ZooKeys 1002: 115–158. DOI:10.3897/zookeys.1002.50997	ja	ja
Frings, J., Lago, P., Ahrens, D. 2020. Morphology of mouthparts poorly resolves the phylogeny of Sericini chafers (Coleoptera: Scarabaeidae). – Zool. Anz. DOI:10.1016/j.jcz.2019.11.008	ja	nein
Giebner H., Langen K. , Bourlat S.J. , Kukowka S. , Mayer C. , Astrin J.J. , Misof B. , Fonseca V.G. 2020. Comparing diversity levels in environmental samples: DNA sequence capture vs metabarcoding approaches using 18S and COI genes. – Molecular Ecology Resources. DOI:10.1111/1755-0998.13201	ja	ja
Ginal, P. 2020. Lebende Fossilien – Haltung und Nachzucht der bedrohten Mallorca-Geburtshelferkröte (<i>Alytes muletensis</i>). – Reptilia 145	nein	nein
Ginal, P. , Kasten, M. 2020. Eiffelturm, Louvre und Terrarien – Der Zoo de Vincennes (Paris). – elaphe 4: 70–75.	nein	nein
Ginal, P. , Mokhatla, M., Kruger, N., Secondi, J., Herrel, A., Measey, J., Rödder, D. 2020. Ecophysiological models for global invaders: Is Europe a big playground for the African clawed frog? – Journal of Experimental Zoology – Part A: Ecological and Integrative Physiology 2020: 1–15. DOI:10.1002/jez.2432	ja	nein
Goodheart, J.A. & Wägele, H. 2020. Phylogenomic analysis and morphological data suggest left-right swimming behavior evolved prior to the origin of the pelagic Phylliroidea (Gastropoda: Nudibranchia). – Organisms Diversity & Evolution. DOI:10.1007/s13127-020-00458-9	ja	nein

Publikation	internat. begutachtet	open access
Green, J., Coulthard, E., Megson, D., Norrey, J., Norrey, L., Rowntree, J. K., Bates, J., ... , Auliya, M. , et al. 2020. Blind trading: a literature review of research addressing the welfare of ball pythons in the exotic pet trade. – <i>Animals</i> 2020, 10(2), 193. DOI:10.3390/ani10020193	ja	nein
Harrington, L. A., Green, J., Muinde, P., Macdonald D. W., Auliya, M. , D’Cruze, N. 2020. Snakes and ladders: A review of ball python production in West Africa for the global pet market. – <i>Nature Conservation</i> 41: 1–24. DOI:10.3897/natureconservation.41.51270	ja	ja
Hausmann, A., Krogmann, Peters, R.S., Rduch, V. , Schmidt S. 2020. GBOL III: Dark Taxa. – <i>iBOL Barcode Bulletin</i> 10(1). DOI: 10.21083/ibol.v10i1.6242	nein	ja
Hein, N. , Merkelbach, J., Zech, K., Weijers, S. 2020. Drought sensitivity of <i>Empetrum nigrum</i> shrub growth at the species’ southern lowland distribution range margin. – <i>Plant Ecology</i> 2020. DOI:10.1007/s11258-020-01107-z	ja	ja
Hertzer, C. , Kehraus, S., Böhringer, N., Kaligis, F., Bara, R., Erpenbeck, D., Wörheide, G., Schäberle, T.F., Wägele, H. , König, G.M. 2020. Antibacterial scalarane from <i>Doriprismatica stellata</i> nudibranchs (Gastropoda, Nudibranchia), egg ribbons, and their dietary sponge <i>Spongia cf. agaricina</i> (Demospongiae, Dictyoceratida). – <i>Beilstein Journal of Organic Chemistry</i> , 16: 1596–1605.	ja	ja
Hilgers, L. , Hartmann, S., Pfaender, J., Lentge-Maaß, N., von Rintelen T., Hofreiter, M. 2020. Radula diversification promotes ecomorph divergence in an adaptive radiation of freshwater snails. – <i>bioRxiv preprint</i> DOI:10.1101/2020.01.17.910034	nein	ja
Hollier, J., Stöckli, E., Wesener, T. , Mesibov, R., Decker, P., Sierwald, P. 2020. An annotated list of the millipede (Diplopoda) species described by Johann Carl. – <i>Revue suisse de Zoologie</i> 127 (1): 183–240.	ja	nein
Hsu, K.D., Zhang, X. & Hu, S.J. 2020. Revision of Pazala Moore, 1888: The <i>Graphium (Pazala) alebion</i> and <i>G.(P.) tamerlanus</i> groups, with notes on taxonomic and distribution confusions (Lepidoptera: Papilionidae). – <i>Zootaxa</i> 4759: 077–097.	ja	nein
Huber, B.A. 2020. Revision of the spider genus <i>Hoplopholcus</i> Kulczy ski (Araneae, Pholcidae). – <i>Zootaxa</i> 4726: 1–94.	ja	nein
Huber, B.A. , Villarreal O. 2020. On Venezuelan pholcid spiders (Araneae, Pholcidae). – <i>European Journal of Taxonomy</i> 718: 1–317. DOI:10.5852/ejt.2020.718.1101	ja	nein
Huemer, P. , Karsholt, O., Aarvik, L., Berggren, K., Bidzilya, O., Junnilainen, J., Landry, J.F., Mutanen, M., Nupponen, K., Segerer, A., Šumpich, J. 2020. DNA barcode library for European Gelechiidae (Lepidoptera) suggests greatly underestimated species diversity. – <i>ZooKeys</i> 921: 141–147.	ja	ja
Hutterer, R., Töpfer, T. 2020. Rheinische Naturkundemuseen im Nationalsozialismus am Beispiel von Wuppertal und Bonn. – In: <i>Landschaftsverband Westfalen-Lippe (ed.): Die Geschichte der Dinge. Zur Herkunft der Objekte in nordrhein-westfälischen Sammlungen.</i> LWL (Münster). pp. 126–131.	nein	nein
Jacken, A., Rödder, D. , Ziegler, T. 2020. Amphibians in zoos: a global approach on distribution patterns of threatened amphibians in zoological collections. – <i>International Zoo Yearbook</i> 2020. 54: 1–19. DOI:10.1111/izy.12272	ja	nein
Jansta, P., Delvare, G., Baur, H., Wipfler, B., Peters, R.S. 2020. Data-rich description of a new genus of praying mantid egg parasitoids, <i>Lasallegrion</i> gen. n. (Hymenoptera: Torymidae: Podagrionini), with a re-examination of <i>Podagrion</i> species of Australia and New Caledonia. – <i>Journal of Natural History</i> 54: 755–790.	ja	ja
Jiménez-Alvarado, D., Meyers, E. K. M. , Caro, M. B., Sealey, M. J., Barker, J. 2020. Investigation of juvenile angelshark (<i>Squatina squatina</i>) habitat in the Canary Islands with recommended measures for protection and management. – <i>Aquatic Conservation</i> . DOI:10.1002/aqc.333	ja	nein
Kankaanpää, T., Vesterinen, E., Hardwick, B., Schmidt, N.M., Andersson, T., Aspholm, P.E., Barrio, I., Beckers, N., Bêty, J., Birke-moe, T., Desiervo, M., Drotos, K., Ehrich, E., Gilg, O., Gilg, V., Hein, N. , Høyø, T.T., Jakoben, K.M., Jodouin, C., Jorna, J., Kozlov, M.V., Kresse, J.-C., Leandri-Breton, D.-J., Lecomte, N., Loonen, M., Marr, P., Monckton, S.K., Olsen, M., Otis, J.A., Pyle, M., Roos, R.E., Raundrup, K., Rozhkova, D., Sabard, B., Sokolov, A., Sokolova, N., Solecki, A.M., Urbanowicz, C., Villeneuve, C., Vygzuzova, E., Zverev, V., Roslin, T. 2020. Parasitoids indicate major climate-induced shifts in arctic communities. – <i>Global Change Biology</i> 26: 6276–6295.	ja	ja
Kapheim, K., Jones, B. M., Pan, H., Li, C., Harpur, B. A., Kent, C., Zayed, A., Ioannidis, P., Waterhouse, R. M., Kingwell, C., Stolle, E. , Avalos, A., Zhang, G., McMillan, W. O., Wcislo, W. T. 2020. Developmental plasticity shapes social traits and selection in a facultatively eusocial bee. – <i>PNAS</i> 117 (24): 13615–13625.	ja	ja
Kapheim, K., Jones, B. M., Søvik, E., Stolle, E. , Waterhouse, R. M., Bloch, G., Ben-Shahar, Y. 2020. Brain microRNAs among social and solitary bees. – <i>Royal Society Open Science</i> 7 (7): 200517.	ja	ja
Karmeinski, D. , Meusemann, K., Goodheart, J.A., Schroedl, M., Martynov, A., Korshunova, T., Wägele, H., Donath, A. 2020. Transcriptomics provides a robust framework for the relationships of the major clades of cladobranch sea slugs (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia), but fails to resolve the position of the enigmatic genus <i>Embletonia</i> . – <i>bioRxiv preprint</i> DOI:10.1101/2020.09.22.307728	nein	ja
Kefelioglu, H., Krystufek, B., Selçuk, A.Y., Hutterer, R., Astrin, J.J. 2020. Taxonomic revision of the Levant moles of Turkey (Mammalia: Talpidae). – <i>Bonn zoological Bulletin</i> 69, 275–291.	ja	ja
Kiss, A. 2020. On the taxonomy of the genus <i>Pseudacronicta</i> Kononenko, 2001 (Lepidoptera, Noctuidae, Acronictinae): the identity of <i>Acronicta omihsiensis</i> Draeseke, 1928. – <i>Zootaxa</i> 4759: 132–138.	ja	nein

Publikation	internat. begutachtet	open access
Klein, B., Regnet, R. A. , Krings, M., Rödder, D. 2020. Larval development and morphology of six Neotropical poison-dart frogs of the genus <i>Ranitomeya</i> (Anura: Dendrobatidae) based on captive-raised specimens. – Bonn zoological Bulletin 69 (2): 191–223. DOI:10.20363/BZB-2020.69.2.191	ja	ja
Koch, A. 2020. Das Paradies auf Erden: Entdeckung eines seltenen Hybrid-Paradiesvogels im Staatlichen Naturhistorischen Museum Braunschweig. In: Lothar A. Beck & Juliane Röder (Hrsg.): 200 Jahre Zoologische Sammlung Marburg - Wunderkammer und wissenschaftliches Archiv, Philipps-Universität Marburg	ja	nein
Koch, A. 2020. Tatort Museum: Die außergewöhnliche Geschichte eines gestohlenen Schmetterlings am Museum A. Koenig. – Koenigiana, 14(1): 23–30.	nein	nein
Kohli, M., Letsch, H., Greve, C., Béthoux, O., Deregnacourt, I., Liu, S., Zhou, X., Donath, A. , Mayer, C. , Podsiadlowski, L. , Machida, R., Niehuis, O., Rust, J., Wappler, T., Yu, X., Misof, B. , Ware, J. 2020. How old are dragonflies and damselflies? Odonata (Insecta) transcriptomics resolve familial relationships. – bioRxiv preprint DOI:https://doi.org/10.1101/2020.07.07.191718	nein	ja
Kokott, J. , Töpfer, T. 2020. Didaktisierung einer Sammlung – die ornithologische Sammlung Otto Kleinschmidt. – Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie 22: 89–98.	nein	nein
Koppetsch, T. 2020. A new species of <i>Trachylepis</i> (Squamata: Scincidae) from the Amhara Region, Ethiopia, and a key to the Ethiopian <i>Trachylepis</i> . – Zootaxa 4859 (1): 113–126. DOI:10.11646/zootaxa.4859.1.4	ja	nein
Koppetsch, T. , Böhme, W. , Büsse, S., Gorb, S. N. 2020. Comparative epidermal microstructure anatomy and limb and tail osteology of eyelid geckos (Squamata: Eublepharidae): Implications of ecomorphological adaptations. – Zoologischer Anzeiger 287: 45–60. DOI:10.1016/j.jcz.2020.05.005	ja	nein
Koppetsch, T. , Sánchez Romero, G., Fischer, E., Böhme, W. 2020. A new record of nectarivory for <i>Tarentola delalandii</i> (Duméril and Bibron, 1836) pollinating the introduced palm <i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje and J. Dransf. (Arecaceae) on Tenerife, Canary Islands. – Herpetology Notes 13: 415–419.	ja	nein
Koppetsch, T. , Wantania, L. L. , Boneka, F. B., Böhme, W. 2020. Crossing the Weber Line: First record of the Giant Bluetongue Skink <i>Tiliqua gigas</i> (Schneider, 1801) (Squamata: Scincidae) from Sulawesi, Indonesia. – Bonn zoological Bulletin 69 (2): 185–189. DOI:10.20363/BZB-2020.69.2.185	ja	ja
Kovács, S.T., Ronkay, G., Ronkay, L. 2020. Revision of the genus <i>Hermonassa</i> Walker, 1865 (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae). I. The <i>anthracina</i> and <i>dispila</i> species groups, with descriptions of four new species. – Revue suisse de Zoologie, 126: 297–319.	ja	ja
Kowalski, P., Baum, M., Körten, M., Donath, A. , Dobler, S. 2020. ABCB transporters in a leaf beetle respond to sequestered plant toxins. – Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 287(1934), 20201311.	ja	nein
Kühl, H., Bowler, D.E., Bösch, L., Bruehlheide, H., D. Auber, J., Eichenberg, D., Eisenhauer, N., Fernández, N., Guerra, C.A., Henle, K., Herbinger, I., Isaac, N.J.B., Jansen, F., König-Ries, B., Kühn, I., Nilsen, E.B., Peer, G., Richter, A., Schulte, R., Settele, J., Van Dam, N.M., Voigt, M., Wägele, J.W. , Wirth, C., Bonn, A. 2020. Effective biodiversity monitoring needs a culture of integration. – One Earth: doi.org/10.1016/j.oneear.2020.09.010	ja	ja
Kupriyanova, L., Böhme, W. 2020. A review of the cryptic diversity of the viviparous lizard, <i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823) (Squamata: Lacertidae) and its re-colonization out of the Carpathian Basin: chromosomal and molecular data. – In: Thygesen, E. A. (ed.): Europe. Environmental, political and social issues. – Nova Science Publishers (New York). pp. 25–43.	nein	nein
Laini, A., Beermann A. J., Bolpagni R., Burgazzi G., Elbrecht V. , Zizka V. M. A. , Leese F., Viaroli P. 2020. Exploring the potential of metabarcoding to disentangle macroinvertebrate community dynamics in intermittent streams. – Metabarcoding and Metagenomics 4:65–79.	ja	ja
Lawson, J. M., Pollom, R. A., Gordon, C. A., Barker, J., Meyers, E. K. M. , Zidowitz, H., Ellis, J. R., et al. 2020. Extinction risk and conservation of critically endangered angel sharks in the Eastern Atlantic and Mediterranean Sea. – ICES Journal of Marine Science, 77: 12–29. doi:10.1093/icesjms/fsz222	ja	nein
Leese F., Beermann A.J., Zizka V. , Astrin J. , Bálint M., Bourlat S.J. , Dominik Buchner D., Elbrecht V. , Hören T., Krehenwinkel H., Monaghan M., Morinière J., Pauls S., Schäffler L. , Weigand A. 2020. Potenzial genetischer Methoden für die Erfassung und das Monitoring von Insekten-Ausarbeitung im Rahmen des F+E-Vorhabens „Konzeptentwicklung zum bundesweiten Insektenmonitoring“. – BfN-Bericht.	nein	nein
Lentge-Maaß, N., Neiber, M. T., Gimnich, F. , & Glaubrecht, M. 2020. Evolutionary systematics of the viviparous gastropod <i>Sermyla</i> (Gastropoda: Cerithioidea: Thiaridae), with the description of a new species. – Zoological Journal of the Linnean Society.	ja	ja
López-García, G. P., Reemer, M., Debandi G., Mengual, X. 2020. New information about the third stage larva and larval habitat of <i>Microdon</i> (Chymophila) <i>bruchii</i> Shannon, 1927 (Diptera, Syrphidae) from Argentina. – Journal of Natural History 53: 2833–2853.	nein	nein
Maletti, S., Niehuis, O., Mayer, C. , Sann, M., Klopstein, S., Nottebrock, G., Baur, H., Peters, R.S. 2020. Phylogeny, taxonomics, and ovipositor length variation of the <i>Pteromalus albipennis</i> species group (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae: Pteromalinae). – Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. DOI:10.1111/jzs.12433	ja	nein
Maniei, F. , Espeland, M. , Movahedi, M., Wägele, H. 2020. Description of a new <i>Peronia</i> species (Gastropoda: Eupulmonata: Onchidiidae) from Iran, Persian Gulf. – Zootaxa 4765: 501–531.	ja	nein
Maniei, F. , Moghaddam, J. A., Crüsemann, M., Beemelmans, C., König, G.M., Wägele, H. 2020. From Persian Gulf to Indonesia: interrelated phylogeographic distance and chemistry within the genus <i>Peronia</i> (Onchidiidae, Gastropoda, Mollusca). – Scientific Report, 10: 13048.	ja	ja

Publikation	internat. begutachtet	open access
Markolf, M., Schäffler, L. , Kappeler, P. 2020. <i>Microcebus berthae</i> . – The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T41573A115579496.	nein	ja
Martinez-Ruiz, C., Pracana, R., Stolle, E. , Paris, C. I., Nichols, R., Wurm, Y. 2020. Genomic architecture and evolutionary antagonism drive allelic expression bias in the social supergene of red fire ants. – eLife 2020 (9): e55862	ja	ja
Matschiner, M., Böhne, A. , Ronco, F., Salzburger, W. 2020. The genomic timeline of cichlid fish diversification across continents. – Nature Communications. DOI:10.1038/s41467-020-17827-9 .	ja	ja
Melo, G. R., Solé, M. , Eterovick, P. C. 2020. Invisible or fearless: tadpole response to predator cues depends on color. – Ethology Ecology & Evolution. DOI:10.1080/03949370.2020.1830859	ja	nein
Mengual, X. 2020. First record of <i>Paragus flammeus</i> Goeldlin de Tiefenau, 1971 (Diptera, Syrphidae) from Portugal. – Boletín de la Asociación española de Entomología 44 (1–2): 219–222.	ja	ja
Mengual, X. , Bot, S., Chkhartshvili, T., Reimann, A., Thormann, J. , von der Mark, L. 2020. Checklist of hover flies (Diptera, Syrphidae) of the Republic of Georgia. – ZooKeys 916: 1–123.	ja	nein
Mengual, X. , Ssymank, A., Skevington, J. H., Reemer, M., Ståhls, G. 2020. The genus <i>Afrosyrphus</i> Curran (Diptera, Syrphidae), with a description of a new species. – European Journal of Taxonomy 635: 1–17.	ja	nein
Mengual, X. 2020. Phylogenetic relationships of the bacchine flower flies (Diptera: Syrphidae) based on molecular characters, with a description of a new species of <i>Melanostoma</i> (Schiner, 1860). – Contributions to Zoology 89 (2): 210–244.	ja	nein
Mira-Mendes, C. V. de, Santos Silva de Almeida, C., Alves Junqueira, R., Pereira Cavalcante, K., Moreira Susini Ribeiro, S. M., Mariano, R., Dias, I. R., Solé, M. et al. 2020. The diet of <i>Macrogenioglottus alipioi</i> Carvalho, 1946 (Anura: Odontophrynidae) tadpoles in Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. – Studies on Neotropical Fauna and Environment. DOI: 10.1080/01650521.2020.1861888	ja	nein
Mira-Mendes, C. V., Dias, I. R., Silva, G. T., Novaes-e-Fagundes, G., Martins, R. A., Le Pendu, Y., Solé, M. 2020. The advertisement and release call of the Bahia forest frog <i>Macrogenioglottus alipioi</i> (Anura: Odontophrynidae) with comments on its morphometry, from southern Bahia, northeastern Brazil. – Biologia; DOI:10.2478/s11756-020-00488-w	ja	nein
Monadjem, A., Leigh, R., Decher, J. , Hutterer, R. , Mamba, M.L., Guyton, J., Naskrecki, P., Markotter, W., Wipfler, B. , Kropff, A., Dalton, D. 2020. A phylogeny for African <i>Pipistrellus</i> species with the description of a new species from West Africa (Mammalia: Chiroptera). – Zoological Journal of the Linnean Society, 20:1–27.	ja	nein
Moritz, L. , Koch, M. 2020. No Tömösváry organ in flat backed millipedes (Diplopoda, Polydesmida). In: Korsós Z, Dányi L (Eds) Proceedings of the 18th International Congress of Myriapodology, Budapest, Hungary. ZooKeys 930: 103–115.	nein	nein
Nakahara, S., Lamas, G., Willmott, K., Espeland, M. 2020. Description of a new genus and species for a common and widespread Amazonian satyrine butterfly (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae: Satyrini). – PeerJ 8:e10324 DOI:10.7717/peerj.10324	ja	ja
Nania, D., Flecks, M. , Rödder, D. 2020. Continuous expansion of the geographic range linked to realized niche expansion in the invasive Mourning gecko <i>Lepidodactylus lugubris</i> (Duméril & Bibron, 1836). – PLoS ONE 15(7): e0235060. DOI:10.1371/journal.pone.0235060	ja	ja
Oeyen, J.P. , Baa-Puyoulet, P., Benoit, J.B. (...), Donath, A., (...), Martin, S. , Martynov, A.G., Mayer, C. , (...), Peters, R.S. , (...), Podsiadlowski, L. , Poelchau, M.F., Provataris, P. , (...), Misof, B. , Niehuis, O. 2020. Sawfly genomes reveal evolutionary acquisitions that fostered the Mega-Radiation of parasitoid and eusocial Hymenoptera. – Genome Biology and Evolution, 12(7):1099–1188.	ja	ja
Ortiz-Acevedo, E., Gomez, J.P., Espeland, M. , Toussaint, E.F.A., Willmott, K.R. 2020. The roles of wing color pattern and geography in the evolution of Neotropical Preponini butterflies. – Ecology and Evolution 10: 12801–12816. DOI:10.1002/ece3.6816	ja	ja
Papu, A. , Undap, N. , Armas Martinez, N., Segre, M.R., Galton Datang, I., Kuada, R.R., Perin, M., Yonow, N., Wägele, H. 2020. First Study on Marine Heterobranchia (Gastropoda, Mollusca) in Bangka Archipelago, North Sulawesi, Indonesia. – Diversity, 12 (2): 52.	ja	ja
Park, K.T., Park, Y.M. and Kim, J.D. 2020. A new species and two unrecorded species of Lecithoceridae (Lepidoptera, Gelechioidea) from Korea, with a tentative checklist of the family. – Journal of Asia-Pacific Biodiversity.13: 391–395.	ja	nein
Pérez-Bañón, C., Rojas, C., Vargas, M., Mengual, X. , Rojo, S. 2020. A world review of reported myiasis caused by flower flies (Diptera: Syrphidae), including the first case of human myiasis from <i>Palpada scutellaris</i> (Fabricius, 1805). – Parasitol Res 119, 815–840. DOI:10.1007/s00436-020-06616-4	ja	nein
Phillips, A., Töpfer, T. , Böhning-Gaese, K., Fritz, S. 2020. Rates of ecomorphological trait evolution in passerine birds are independent of clade age. – Biological Journal of the Linnean Society 129: 543–557.	ja	nein
Prieto Ramirez, A. M. , Röhrer, L., Cord, A. F., Peer, G., Rödder, D. , Henle, K. 2020. Differential effects of habitat loss on occupancy patterns of the eastern green lizard <i>Lacerta viridis</i> at the core and periphery of its distribution range. – PLoS ONE 15(3): e0229600. DOI:10.1371/journal.pone.0229600	ja	ja
Rajkov, J., El Taher, A., Böhne, A. , Salzburger, W., Egger, B. 2020. Gene expression remodelling and immune response during adaptive divergence in an African cichlid fish. Molecular Ecology 30: 274–296. DOI:10.1111/mec.15709	ja	ja
Rduch, V. 2020. <i>Kobus vardonii</i> (Artiodactyla: Bovidae). Mammalian Species 52 (994): 86–104.	ja	nein

Publikation	internat. begutachtet	open access
Rdudh, V., Peters, R.S. 2020. GBOL III: Dark Taxa – die dritte Phase der German Barcode of Life Initiative hat begonnen. – <i>Koenigiana</i> 14: 91–107.	nein	nein
Reyes-Puig, C., Wake, D. B., Kotharambath, R., Streicher, J. W., Koch, C. , Cisneros-Heredia, D. F., Yáñez-Muñoz, M. H., et al. 2020. Two extremely rare new species of fossorial salamanders of the genus <i>Oedipina</i> (Plethodontidae) from northwestern Ecuador. <i>PeerJ</i> 8:e9934. DOI:10.7717/peerj.9934	ja	ja
Roitberg, E. S., Orlova, V. F., Bulakhova, N. A., Kuranova, V. N., Eplanova, G. V., Zinenko, O. I., Arribas, O., ... , Hofmann, S. , ... , Böhme, W. 2020. Variation in body size and sexual size dimorphism in the most widely ranging lizard: testing the effects of reproductive mode and climate. – <i>Ecology and Evolution</i> 10: 4531–456. DOI:10.1002/ece3.6077	ja	ja
Rojas-Padilla, O., Menezes, V. Q., Dias, I. R., Argôlo, A. J. S., Solé, M. , Orrico, V. G. D. 2020. Amphibians and reptiles of Parque Nacional da Serra das Lontras: an important center of endemism within the Atlantic Forest in southern Bahia, Brazil. – <i>ZooKeys</i> 1002: 159–185. DOI:10.3897/zookeys.1002.53988	ja	ja
Rösler, H., Böhme, W. 2020. Herpetologische Aspekte in Werk und Nachlass von Johann Wilhelm Theodor Ludwig von Blaudowski (1822 – 1878), einem Pionier der naturkundlichen Erforschung Australiens. – <i>Sekretär</i> 20: 3–33.	nein	nein
Sabatinelli, G., Eberle, J., Fabrizi, S. , Ahrens, D. 2020. A molecular phylogeny of Glaphyridae (Coleoptera: Scarabaeoidea): evolution of pollination and association with ‘Poppy guild’ flowers. <i>Systematic Entomology</i> . DOI: 10.1111/syen.12429	ja	nein
Samarasinghe, D. J. S., Koch, A. , Harikrishnan, S., Manamendra-Arachchi, K., Chandi, M. 2020. On the taxonomy and distribution of <i>Varanus salvator andamanensis</i> Deraniyagala, 1944 (Reptilia: Varanidae), including a redescription of the type specimens and a discussion about its allopatric co-occurrence with <i>V. s. macromaculatus</i> on the Nicobar Islands. – <i>Zootaxa</i> 4743 (1): 061–074.	ja	nein
Saure, C., Dziock, F., Jentzsch, M., Stolle, E. 2020. Rote Listen Sachsen-Anhalt: Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). <i>Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt</i> 1: 895–905.	nein	nein
Saure, C., Stolle, E. 2020. Rote Listen Sachsen-Anhalt: Stechwespen (Hymenoptera: Aculeata). <i>Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt</i> 1: 791–806.	nein	nein
Schäffler, L. , Zizka, V. , Noll, N. 2020. Sektion Umweltbiologie am Zentrum für Biodiversitätsmonitoring (zbm) – Mitteilungen der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie 26. Jahrgang, Juni 2020.	nein	ja
Schmickler, F., Wipfler, B. , Koch, C. , Montermann, C. , Decher, J. 2020. Surveys and morphological studies of the Nimba Otter Shrew. <i>Afrotherian Conservation – Newsletter of the IUCN/SSC Afrotheria Specialist Group</i> , 16:12–13.	ja	ja
Schmidt-Loske, K. 2020. Maria Sibylla Merian: A Woman’s Pioneering Work in Entomology. - In: Leis, A., Wills, K. L. eds): <i>Women and the Art and Science of Collecting in Eighteenth-Century Europe</i> . – Routledge Taylor & Francis Group (New York and London). pp. 61–77.	nein	nein
Schmidt-Loske, K. , Prübmann-Zemper, H., Wirth, B. (Hg.) 2020. Maria Sybilla Merian. Briefe von 1682 bis 1712. <i>Acta Biohistorica</i> Bd. 20. Basiliken-Verlag Natur + Text.	nein	nein
Schmidt-Loske, K. , Wettengl, K. 2020. Framing the Frame: Frans Posts View of Olinda, Brazil (1662). <i>The Rijksmuseum Bulletin</i> 68 (2): 101–125.	ja	nein
Schucht, P. J., Rühr, P. T. , Geier, B., Glaw, F., Lambertz, M. 2020. Armored with skin and bone: A combined histological and µCT study of the exceptional integument of the Antsingy leaf chameleon <i>Brookesia perarmata</i> (Angel, 1933). <i>Journal of Morphology</i> . DOI:10.1002/jmor.21135	ja	ja
Schweizer, M., Etzbauer, C. , Shirihai, H., Töpfer, T. , Kirwan, G.M. 2020. A molecular analysis of the mysterious Vaurie’s Nightjar <i>Caprimulgus centralasicus</i> yields fresh insight into its taxonomic status. – <i>Journal of Ornithology</i> 161: 635–650.	ja	nein
Segniagbeto, G. H., Assou, D., Agbessi, E. K. G., Atsri, H. K., D’Cruze, N., Auliya, M. , Fa, J. E., et al. 2020. Insights into the status and distribution of pangolins in Togo (West Africa). – <i>African Journal of Ecology</i> 00: 1–8. DOI:10.1111/aje.12809	ja	nein
Séguret A. C., Stolle E. , Fleites-Ayil, F. A., Quezada-Euán J. J. G., Hartfelder K., Meusemann K., Harrison M., Soro A., Paxton R. J. 2020. Transcriptomic signatures of ageing vary in solitary and social forms of an orchid bee. <i>bioRxiv preprint</i> DOI:10.1101/2020.07.30.228304	nein	ja
Semenyuk, I., Golovatch, S. I., Wesener, T. 2020. Some new or poorly-known Zephroniidae (Diplopoda, Sphaerotheriida) from Vietnam. In: Korsós Z, Dányi L (Eds) <i>Proceedings of the 18th International Congress of Myriapodology</i> , Budapest, Hungary. <i>ZooKeys</i> 930: 37–60.	nein	nein
Ševík, J., Burdíkóvá, N., Kaspák, D., Kurina, O. 2020. Five new Palearctic species of <i>Docosia</i> (Diptera: Mycetophilidae), with updated molecular phylogeny of the genus. <i>European Journal of Taxonomy</i> 717: 3–26.	ja	ja
Shelomi, M., Wipfler, B. , Zhou, X., Pauchet, Y. 2020. Multifunctional cellulase enzymes are ancestral in Polyneoptera. – <i>Insect Molecular Biology</i> 29 (1): 124–135.	ja	nein
Short, M., Vahtera, V., Wesener, T. , Golovatch, S.I. 2020. The millipede family Polyxenidae in the faunas of the Crimean Peninsula and Caucasus, with notes on some other Polyxenidae. <i>Zootaxa</i> 4772 (2): 306–322.	ja	nein

Publikation	internat. begutachtet	open access
Silva, W. M. da, Araújo, P. F. de, Cândido de França, R. , Carvalho Pedrosa, I. M. M. de, França, F. G. R. 2020. Use of the spool-and-line technique for studying microhabitat selection and daily movement of snakes in the Atlantic Forest of Brazil. – <i>Salamandra</i> 56 (4): 405–410.	ja	ja
Song, H., Béthoux, O., Shin, S., Donath, A. , Letsch, H., Liu, S., McKenna, D.D., Meng, G., Misof, B. , Podsiadlowski, L. , Zhou, X., Wipfler, B. , Simon, S. 2020. Phylogenomic analysis sheds light on the evolutionary pathways towards acoustic communication in Orthoptera. – <i>Nature Communications</i> 11 (1), 4939.	ja	ja
Souza-Costa, C. A., De Mira-Mendes, C. V., Dias, I. R., Silva, K. B., Argôlo, A. J. S., Solé, M. 2020. Squamate reptiles from seasonal semi-deciduous forest remnants in southwestern Bahia, Brazil. – <i>Bonn zoological Bulletin</i> 69 (1): 85–94; DOI:10.20363/BZB-2020.69.1.085	ja	nein
Spelzhausen, L. R., Wesener, T. , Schütte, K. 2020. Vegetation thresholds for the occurrence of millipedes (Diplopoda) in different tropical forest types in Andasibe, Madagascar – <i>Madagascar Conservation & Development</i> 15 (1): 1-8.	ja	ja
Stüben, P.E., Schütte, A. , Andrade, M. 2020. Two new species of <i>Cyphocleonus</i> from Macaronesian Islands (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae). – <i>Bocagiana</i> 248: 1–16.	ja	nein
Stuke, J.-H., Beuk, P. L. T., Fahldieck, M. , Flügel, H.-J., Heiss, R., Kehlmaier, C., Kuhlisch, C., Mengual, X. , Pavlova, A., Pont, A. C., Reimann, A., Rulik, B. , Ssymank, A., Streese, N., Von Tschirnhaus, M., Werner, D & Ziegler, J. 2020. Funde von Zweiflüglern (Insecta: Diptera) während des 35. Treffens des Arbeitskreises Diptera in Hitzacker, Niedersachsen (Deutschland). – <i>Studia dipterologica</i> 23 (2): 267–297.	nein	nein
Szucsich, N.U., Bartel, D., Blanke, A., Böhm, A., Donath, A. , Fukui, M., Grove, S., Liu, S., Macek, O., Machida, R., Misof, B. , Nakagaki, Y., Podsiadlowski, L. , Sekiya, K., Tomizuka, S., Von Reumont, B.M., Waterhouse, R.M., Walz, M., Meng, G., Zhou, X., Pass, G., Meusemann, K. 2020. Four myriapod relatives – but who are sisters? No end to debates on relationships among the four major myriapod subgroups. – <i>BMC Evolutionary Biology</i> 20, 144.	ja	ja
Taiga, L.K., Kamgang, S.A., Bakwo Fils, E.M., Tsakem, C.S., Rdudh, V. 2020. The status and population dynamics of Buffon's kob (<i>Kobus kob kob</i> , ERXLEBEN 1777) in Faro National Park, Northern Cameroon. – <i>African Journal of Ecology</i> 00: 1– 10. DOI:10.1111/aje.12808	ja	nein
Tan, W. C. , Vanhooydonck, B., Measey, J., Herrel, A. 2020. Morphology, locomotor performance, and habitat use in southern African agamids. – <i>Biological Journal of the Linnean Society</i> ; DOI:10.1093/biolinnean/blaa024	ja	nein
Taylor, E. N., Diele-Viegas, L. M., Gangloff, E. J., Hall, J. M., Halpern, B., Massey, M. D., Rödder, D. , et al. 2020. The thermal ecology and physiology of reptiles and amphibians: A user's guide. – <i>Journal of Experimental Zoology</i> 1–32. DOI:10.1002/jez.2396	ja	nein
Thomas, G.W.C., Dohmen, E., Hughes, D.S.T., (...) Misof, B. , (...) Peters, R.S. , (...) Richards, S. 2020. Gene content evolution in the arthropods. <i>Genome Biol</i> 21, 15. DOI:10.1186/s13059-019-1925-7	ja	ja
Töpfer, T. 2020. Authenticity in natural history collections: reflections from a zoological research perspective. – In: Kimmel, D., Brüggerhoff, S. (eds.): <i>Museen – Orte des Authentischen?</i> RGZM-Verlag (Mainz). pp. 395–399.	nein	nein
Töpfer, T. 2020. Die Zusammenarbeit von ornithologischer Forschung und Vogelhaltung. – In: Lantermann, W., Asmus, J. (eds.): <i>Wildvogelhaltung</i> . – Springer (Berlin, Heidelberg).	nein	nein
Töpfer, T. 2020. Great Auk (<i>Pinguinus impennis</i>) eggs in Bonn: correspondence between Emile Parzudaki and Robert Champley. – <i>Archives of Natural History</i> 47: 319–324.	nein	nein
Töpfer, T. , Gedeon, K. 2020. Alpine birds of Africa. – In: Goldstein, M.I., DellaSala, D.A. (eds.): <i>Encyclopedia of the World's Biomes</i> . Elsevier (Amsterdam). pp. 505–517.	nein	nein
Torres-Carvajal, O., Sánchez-Nivicela, J. C., Posse, V., Celi, E., Koch, C. 2020. A new species of cat-eyed snake (Serpentes: Dipsadinae: Leptodeirini) from the Andes of southern Ecuador. – <i>Zootaxa</i> 4895 (3): 357–380. DOI:10.11646/zootaxa.4895.3.3	ja	nein
Ullénbruch, K. jr., Böhme, W. 2020. Museumsgründer Klaus Ullénbruch sr. – <i>Präparator aus Leidenschaft</i> . – <i>Koenigiana</i> 14(2): 51–68.	nein	nein
Valdiviezo-Rivera, J., Carrillo-Moreno, C., Koch, C. 2020. Species and geographic distribution of <i>Mylossoma</i> Eigenmann & Kennedy, 1903 from Ecuador. – <i>Check List</i> 16 (2): 317–322.	ja	nein
van der Plas F., Schroder-Georgi T., (...) Scherber, C. , (...) Wirth, C. 2020. Plant traits alone are poor predictors of ecosystem properties and long-term ecosystem functioning. – <i>Nature Ecology & Evolution</i> 4: 1602–1611.	ja	nein
van Steenis, J., van Zuijlen, M.P., Ricarte, A., Marcos-García, M.A., Doczkal, D., Ssymank, A., Mengual, X. 2020. First records of <i>Chrysotoxum volaticum</i> Séguéy, 1961 from Europe and <i>Platycheirus marokkanus</i> Kassebeer, 1998 from Spain (Diptera: Syrphidae) together with additional records of Spanish <i>Chrysotoxum</i> Meigen, 1803. – <i>Bonn zoological Bulletin</i> 69(1): 141–155.	ja	nein
Varga, Z., Ronkay, G., Nagy, J. and Ronkay, L. 2020. Contribution to the taxonomy and phylogeny of the genus <i>Polia</i> Oshsenheimer, 1816 (Noctuidae, Noctuinae, Hadenini): species groups and pairs in the Holarctic subgenus <i>Polia</i> s. str. – <i>Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae</i> 66: 35–67.	ja	ja
Vasilikopoulos, A. , Misof, B. , Meusemann, K., Lieberz, D., Flouri, T., Beutel, R. G., Niehuis, O., Peters, R. S. , Donath, A. , Podsiadlowski, L. , Mayer, C. , Bartel, D., Böhm, A., Liu, S., Kapli, P., Greve, C., Jepsen, J. E., Liu, X., Zhou, X., Aspöck, H., Aspöck, U. 2020. An integrative phylogenomic approach to elucidate the evolutionary history and divergence times of Neuropterida (Insecta: Holometabola). – <i>BMC Evolutionary Biology</i> 20:64.	ja	ja

Publikation	internat. begutachtet	open access
Viidalepp, J. and Kostjuk, I. 2020. <i>Rhodostrophia crypta</i> , a new species from Middle Asia (Lepidoptera: Geometridae). – Biodiversity Data Journal 8: e52462.	ja	ja
Vollstädt, M.G.R., Albrecht, J., Böhning-Gaese, K. Hemp, A., Howell, K.M., Kettering, L., Neu, A., Neuschulz, E.L., Qutián, M., Santillán, V.E., Töpfer, T. , Schleuning, M., Fritz, S.A. 2020. Direct and plant-mediated effects of climate on bird diversity in tropical mountains. – Ecology and Evolution 10: 14196–14208.	ja	nein
Volynkin, A.V., Singh, N., Kirti, J.S., Datta, H.S. 2020. Description of a new <i>Barsine</i> Walker, 1854 from India and Nepal (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae, Lithosiini). – ZooKeys, 941: 107–120.	ja	ja
Wanke, D., Hausmann, A., Krogmann, L., Petrányi, G., Rajaei, H. 2020. Taxonomic revision of the genus <i>Nychiodes</i> Lederer, 1853 (Geometridae: Ennominae: Boarmiini) with description of three new species-an integrative approach. – Zootaxa, 4812: 1–61.	ja	nein
Wanke, D., Hausmann, A., Sihvonen, P., Krogmann, L., Rajaei, H. 2020. Integrative taxonomic review of the genus <i>Synopsis</i> Hübner, 1825 in the Middle East (Lepidoptera: Geometridae: Ennominae). – Zootaxa 4885: 27–50.	ja	nein
Wasiljew, B. D. , Pfaender, J., Wipfler, B. , Utama, L. V., Herder, F. 2020. Do we need the third dimension? Quantifying the effect of the z-axis in 3D geometric morphometrics based on sailfin silversides (Telmatherinidae). – Journal of Fish Biology 97: 537–545. https://doi.org/10.1111/jfb.14410	ja	ja
Weijola, V., Vahtera, V., Koch, A. , Schmitz, A., Kraus, F. 2020. Taxonomy of Micronesian monitors (Reptilia: Squamata: <i>Varanus</i>): endemic status of new species argues for caution in pursuing eradication plans. – Royal Society Open Science 7: 200092	ja	ja
Wesener, T. 2020. <i>Dichromatobolus</i> , a new genus of spirobolidan millipedes from Madagascar (Spirobolida, Pachybolidae). – European Journal of Taxonomy, 720 (1), 107–120.	ja	ja
Wesener, T. 2020. Ecotone shifts in southern Madagascar: first barcoding data and six new species of the endemic millipede genus <i>Riotintobolus</i> (Spirobolida, Pachybolidae). – Zookeys 953: 1–29.	ja	ja
Wesener, T., Anilkumar, P. A. 2020. The millipedes collected by the Museum La Specola on Madagascar 1989/1991, with the description of three new species of giant pill-millipedes (Diplopoda, Sphaerotheriida, Arthrosphaeridae). In: Korsós Z, Dányi L (Eds) Proceedings of the 18th International Congress of Myriapodology, Budapest, Hungary. – ZooKeys 930: 3–35.	ja	nein
Wichard, W., Espeland, M. , Müller, P., Wang, B. 2020. New species of caddisflies with bipectinate antennae from Cretaceous Burmese amber (Insecta, Trichoptera: Odontoceratidae, Calamoceratidae). – European Journal of Taxonomy 653: 1–17.	ja	ja
Wipfler, B. , Koehler, W., Frandsen, P. B., Donath, A. , Liu, S., Machida, R., Misof, B., Peters, R. S. , Shimizu, S., Zhou, X., Simon, S. 2020. Phylogenomics changes our understanding about earwig evolution. – Systematic Entomology. DOI:10.1111/syen.12420	ja	nein
Yo urtqo lu, B., Kaya, C., Geiger, M.F. , Freyhof, J. 2020. Revision of the genus <i>Seminemacheilus</i> , with the description of three new species (Teleostei: Nemacheilidae). – Zootaxa 4802 (3): 477–501	ja	nein
Zacca, T., Casagrande M.M., Mielke, O.H., Huertas, B., Barbosa, E.P., Freitas, A.V., Lamas, G., Espeland, M. , Brévignon, C., Nakahara, S., Checa, M.F., Willmott, K.R. 2020. Systematics of the Neotropical butterfly genus <i>Paryphthimoides</i> (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae), with descriptions of seven new taxa. – Insect Systematics & Evolution, 1–55.	ja	nein
Zacca, T., Casagrande, M.M., Mielke, O.H.H., Huertas, B., Espeland, M. , Freitas, A.V.L., Willmott, K.R., Nakahara, S., Lamas, G. 2020. Revalidation of <i>Vareuptychia</i> Forster, 1964, description of <i>Vanima</i> gen nov and notes on <i>Euptychia cleophes</i> Godman & Salvin, 1889 (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). – Zootaxa 4858: 1–34.	ja	nein
Zawadzki, M., Böhme, W. 2020. Der Eidechsenfänger Jost H. Jokisch (1881 - 1958). – Sekretär 20.	nein	nein
Zhang, J., Lindsey, A.R., Peters, R.S. , Heraty, J.M., Hopper, K.R., Werren, J.H., Martinson, E.O., Woolley, J.B., Yoder, M.J., Krogmann, L. 2020. Conflicting signal in transcriptomic markers leads to a poorly resolved backbone phylogeny of chalcidoid wasps. – Systematic Entomology. doi:10.1111/syen.12427	ja	nein
Zizka, V.M.A., Geiger, M.F. , Leese, F. 2020. DNA metabarcoding of stream invertebrates reveals spatio-temporal variation but consistent status class assessments in a natural and urban river. – Ecological Indicators, Volume 115, 106383. DOI:10.1016/j.ecolind.2020.106383	ja	nein
Zizka, V.M.A. , Weiss, M., Leese, F. 2020. Can metabarcoding resolve intraspecific genetic diversity changes to environmental stressors? A test case using river macrozoobenthos. – Metabarcoding and Metagenomics 4:23–34.	ja	ja

Wissenschaftlicher Nachwuchs

Abschlussarbeiten / Completed final theses

Kandidat/in	Betreuer/in	Abteilung	Thema	Abschlussarbeit
Kirse, Ameli	Bourlat, Sarah; Misof, Bernhard	zbm	Metabarcoding Invertebrate Communities in a Natural Park: From Methods to Diversity Patterns	Dissertation
Zizka, Vera	Geiger, Matthias; Leese Florian	zbm	GBOL II – Environmental DNA in the Water Framework Directive context (water, benthos)	Dissertation
Oeyen, Jan Philip	Misof, Bernhard	zmb	Contributions towards a better understanding of millipede phylogenetics and sawfly genomics	Dissertation
Provataris, Panagiotis	Misof, Bernhard	zmb	Evolution of DNA Methylation in Insects	Dissertation
Schmitt, Valerie	Wägele, Heike	zmb	Untersuchungen zur Biologie photosynthesebetreibender Sacoglossa	Dissertation
Undap, Nani	Wägele, Heike	zmb	Biodiversity of Indonesian marine Heterobranchia, with an emphasis on Chromodorididae	Dissertation
Cândido de França, Rafaela	Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	The conservation status of snakes in Pernambuco Endemism Center, Brazil	Dissertation
Lubjuhn, Janine	Bourlat, Sarah	zbm	Setting up arthropod mock communities for testing primer bias and species recovery in malaise trap metabarcoding.	Master
Cifci, Didem	Mayer, Christoph; Misof, Bernhard	zmb	Investigating transposable element inheritance in genomes of metazoan species by identification of their flanking regions.	Master
Karsten, Stehr	Misof, Bernhard	zmb	Horizontal Transposon Transfer among Arthropods	Master
Mauer, Karoline Theresa	Misof, Bernhard	zmb	Vitus-A pipeline to Cluster, Align, and identify virus sequences present in the gut of early stage Parkinson's patients	Master
Bräunig, Christian	Podsiadlowski, Lars	zmb	Detection and visualization of structural variants in ricefish genomes	Master
Açıklan, Ibrahim Uğurcan	Stolle, Eckart	zmb	Erasmusstudent, Comparative genomics of the yellow gene cluster in stingless bees	Master
Arenz, Nils	Wägele, Heike	zmb	Comparative morphology of mantle dermal formations in Chromodorididae. (Nudibranchia, Heterobranchia, Mollusca)	Master
Goutier, Mathilde	Espeland, Marianne	zte – Arthropoda	Biogeographical analyses of the Euptychiina (Satyridae, Nymphalidae)	Master
Dannenfeld, Tim	Wesener, Thomas	zte – Arthropoda	Leg morphology and muscle systems in millipedes (Myriapoda, Diplopoda) investigated utilizing synchrotron micro-CT	Master
Platzen, Julia	Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	A method to evaluate the climatic profile of a species by the example of <i>Lacerta agilis</i> LINNAEUS, 1758, in the Dellbrücker Heide	Master
Schluckebier, Rieke	Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	Thermoökologie und Homeranges of <i>Lacerta agilis</i>	Master
Khan, Collins	Astrin, Jonas	zmb	Environmental DNA Metabarcoding: Widening the Scope of Environmental Specimen Banking by DNA-friendly Sampling and Storage Methods	Bachelor
Meyer, Niclas	Mayer, Christoph	zmb	Untersuchung zur Erkennung von genomischen Bereichen anhand einer statistischen Analyse von Basenabfolgen	Bachelor
Andreas Paffenholz, Andreas	Misof, Bernhard	zmb	Analyse der Diversität der Ceraphronoidea (Hymenoptera) der Kilimandscharo Region	Bachelor
Stommel, Alexander	Podsiadlowski, Lars	zmb	Vergleich von Genannotationspipelines für Genome von Sepsiden	Bachelor
Sperling, Kolja	Koch, Claudia	zte – Vertebrata	Vergleichende Morphologie der Echsengattung <i>Echinosaura</i> , unter besonderer Berücksichtigung der Schädelosteologie	Bachelor

Vorträge / Presentations

Mitarbeiter/in	Abteilung	Ort/Name der Institution/des Kongresses	Titel	Datum
Astrin, Jonas	zmb	ZFMK Leibniz Evaluation	Consul, Astrin: „FOGS – Forensic Genetics for Species Protection“	12.03.2020
Astrin, Jonas	zmb	Fraunhofer IME (Schmallenberg): Symposium zu Umwelt-DNA-basierten Untersuchungen	DNA-Archive, Biobank-Netzwerke, UPB-Bodenproben	11.02.2020
Astrin, Jonas	zmb	ZFMK Leibniz Evaluation	Herder, Astrin, Koch, Wipfler: „Museum Koenig Now Member of SYNTHESYS“	12.03.2020
Astrin, Jonas	zmb	Bonn, BMU: Workshop zu DNA-basierten Untersuchungsmethoden als Instrument des Biodiversitätsmonitoring	Kirse, Astrin, Fonseca: „Biobank and Metabarcoding tools and facilities to assess biodiversity using soil as proxy for biomonitoring“	20.01.2020
Astrin, Jonas	zmb	ZFMK Leibniz Evaluation	Misof, Astrin, Rulik: „Institutional Partnership: ZFMK – Ilia State Uuniversity, Georgia“	12.03.2020
Astrin, Jonas	zmb	Europe Biobank Week (online conference)	Houck, Matson, Strand, Pereira, Mackenzie, Astrin: „Animal Cells and Gametes: Next Generation Biodiversity Resources for Research and Conservation“	20.11.2020
Astrin, Jonas	zmb	ZFMK Leibniz Evaluation	Akintayo, Amalfitano, Astrin: „Cell Banking – Archiving Living Material for Conservation and Research Purposes“	12.03.2020
Astrin, Jonas	zmb	ZFMK (online): GBOL III: Dark Taxa, Kick-Off meeting	Biobanking at ZFMK – Archival of molecular vouchers	06.10.2020
Astrin, Jonas	zmb	ZFMK Leibniz Evaluation	Decher, Hutterer, Wistuba, Astrin: „Impact Assessments, Taxonomy & Conservation of Small Mammals in the Upper Guinea Region“	12.03.2020
Astrin, Jonas	zmb	Prague: 2nd FAANG-Europe Workshop on Functional Annotation of Animal Genomes	Long-term archival and availability of research samples: an overview of biobank networks	12.02.2020
Böhne, Astrid	zmb	ZFMK Bonn	Intoduction to Comparative Genomics and ERGA	07.12.2020
Bourlat, Sarah	zmb	ZFMK evaluierung	Monitoring red-listed marine and freshwater invertebrates using molecular methods	12.03.2020
Bourlat, Sarah	zmb	ZFMK Evaluierung	Development of Metabarcoding methods for insect biomonitoring	12.03.2020
Bourlat, Sarah	zmb	Zweites Koordinatorentreffen zum Erasmus plus-Projekt „Ausgebrummt und abgeblüht?“ zwischen dem Brukenthal-Gymnasium Hermannstadt (RO) und der Alfred-Delp-Schule – Gymnasium – Hargesheim (D). Kurztagung „Fluginsekten in Kulturlandschaften und ihre Erfass	„Fluginsekten in Kulturlandschaften und ihre Erfassung über DNA-Metabarcoding“	12.02.2020
Bourlat, Sarah	zmb	Umwelt DNA basierte Untersuchungen, Fraunhofer IME, Schmallenberg	Erfahrungen mit Bodenproben der Umweltprobenbank, DNA Archive und internationale Netzwerke	11.02.2020
Brandmeier, Jana	zmb	Online	Intercropping in high input agriculture supports arthropod diversity without risking significant yield losses	02.06.2020
Brandmeier, Jana	zmb	Münster	Vorstellung des DIVERSify-Projektes im Workshop „Wie gelingt Insektenschutz auf breiter Fläche? Fruchtfolgegestaltung und pflanzenbauliche Maßnahmen zur Förderung von Insekten in Agrarlandschaften“	15.02.2020
Donath, Alexander	zmb	Workshop FOR 2281 Assembly & Orthology, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	De novo Transcriptome Assembly Workshop	13.10.2020
Donath, Alexander	zmb	Workshop FOR 2281 Assembly & Orthology, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	De novo transcriptome assembly – an introduction	13.10.2020
Elbrecht, Vasco	zmb	Eingeladener kolloquium Vortrag Uni Trier	DNA metabarcoding – building the molecular tools of the future	20.01.2020
Espeland, Marianne	zte – Arthropoda	MINT TANK Digital Tagung, Hans Riegel Stiftung	Wie Raupen zu Fleischfressern werden: Schmetterlings-Ameisen Interaktionen in Afrika	04.12.2020

Mitarbeiter/in	Abteilung	Ort/Name der Institution/des Kongresses	Titel	Datum
Jafari, Samin	zmb	Kick Off Meeting GBOL III: Dark Taxa (virtuelles Meeting)	Eurytomidae: gall formers, seed feeders, stem miners and parasitoids	06.10.2020
Jaume, Santiago	zmb	Kick Off Meeting GBOL III: Dark Taxa (virtuelles Meeting)	Untangling the tangled Moth Flies	06.10.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Jungforscher-Club, Gruppe 2, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Leben im Eis – Anpassungen von Vögeln in der Arktis und Antarktis	13.11.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	9th World Congress of Herpetology	Evolution of dermal armour in monitor lizards (Squamata: Varanidae)	22.01.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Juniorforscher-Club, Gruppe 1, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Höhlen – Leben unter der Erde	18.09.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Tagung „Völkerschau-Objekte“, St. Annen Museum, Völkerkundesammlung, Lübeck	Die Kobra aus Braunschweig – ein kuriose Zeugnis historischer Völkerschauen im Naturhistorischen Museum?	28.10.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Taxonomie-Werkstatt, Schul-AG, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Taxonomie-Wiederholung: Der Mensch <i>Homo sapiens</i> Linnaeus, 1758	11.01.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Juniorforscher-Club, Gruppe 2, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Höhlen – Leben unter der Erde	09.10.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Jungforscher-Club, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Höhlen – Leben unter der Erde	08.02.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Juniorforscher-Club, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Die Wüste lebt! Warum Reptilien besonders gut an Trockenheit angepaßt sind	15.10.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Montagskolloquium, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	15 Jahre Waranforschung und Artenschutz: ein Update	09.03.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Jungforscher-Club, Gruppe 1, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Leben im Eis – Anpassungen von Vögeln in der Arktis und Antarktis	20.11.2020
Koch, André	zte – Vertebrata	Jungforscher-Club, Gruppe 1, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn	Die Wüste lebt! Warum Reptilien besonders gut an Trockenheit angepaßt sind	21.03.2020
Koch, Claudia	zte – Vertebrata	Evaluierung Leibnizgemeinschaft, ZFMK	Digging deeper into fossorial threadsnakes using micro-ct	12.03.2020
Koch, Claudia	zte – Vertebrata	World Congress of Herpetology, Dunedin	Comparative skull morphology of Leptotyphlopidae via Micro-CT images	06.01.2020
Koch, Claudia	zte – Vertebrata	World Congress of Herpetology, Dunedin	Bid for the WCH 2024 in Berlin, Germany	10.01.2020
Koch, Claudia	zte – Vertebrata	Ask a Scientist, ZFMK	Ask a Scientist: Schlange oder Regenwurm? Ein Blick unter die Haut verrät	16.02.2020
Liz, André Vicente	zte – Vertebrata	ZFMK Bonn – Montags-Kolloquium	Conquering the Sahara: integrative phylogeography unveils intense Plio-Pleistocene diversification in <i>Acanthodactylus</i> lizards	15.06.2020
Mayer, Christoph	zmb	Vortrag im Biologische Kolloquium Universität Trier	Using DNA target enrichment methods in DNA barcoding and metabarcoding, from bait design to data analysis	13.01.0020
Peters, Ralph	zmb	Kick Off Meeting GBOL III: Dark Taxa (virtuelles Meeting)	Ralph Peters: New and optimized approaches to poor-quality samples and taxonomics	06.10.2020
Podsiadlowski, Lars	zmb	Virtual Symposium Arthropod genomics	The Genome of an endoparasitic crustacean with strongly derived adult morphology: <i>Sacculina carcini</i> .	24.08.2020
Podsiadlowski, Lars	zmb	Universität Zürich, Evolutionsbiologisches Kolloquium (Teilnahme über Zoom)	Insect genomes – concise edition	15.12.2020
Rduch, Vera	zmb	Kick Off Meeting GBOL III: Dark Taxa (virtuelles Meeting)	Moritz Fahldieck: An Introduction to Small Crane Flies – the Limoniidae	06.10.2020

Mitarbeiter/in	Abteilung	Ort/Name der Institution/des Kongresses	Titel	Datum
Rduch, Vera	zmb	7. ABOL-Meeting (virtuelles Meeting)	Rduch, V., Vogel, J., Jaume-Schinkel, S. & Peters, R.S. – on behalf of the GBOL III: Dark Taxa consortium (2020): GBOL III: Dark Taxa – Background, Aims & Selected Taxa	05.12.2020
Rduch, Vera	zmb	Kick-Off-Meeting GBOLIII: Dark Taxa (virtuelles Meeting)	Vera Rduch & Ralph Peters: Introduction to GBOL III: Dark Taxa	06.10.2020
Rduch, Vera	zmb	Nationalparkverwaltung Kellerwald-Edersee	Rduch, V., Vogel, J., Jaume-Schinkel, S., Fahldieck, M. & Peters, R.S. (2020): Background & General Introduction to GBOL III: Dark Taxa. At the administration of Nationalpark Kellerwald-Edersee. 13/10/2020. Presenting authors: J. Vogel, S. Jaume-Schinkel	13.10.2020
Reininghaus, Hannah	zmb	Online	KennArt- Eine bundesweite Initiative zur Ausbildung von Artenkenner*innen	25.11.2020
Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	9th World Congress of Herpetology, Duniden	Unmanned aerial vehicles in high resolution predictive population assessments	07.01.2020
Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	9th World Congress of Herpetology	Extensive protected area with unknown diversity: the amphibians of the National Parc Cordillera Azul, Peru	07.01.2020
Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	9th World Congress of Herpetology, Duniden	Fundamental niche change in an invasive population of the African clawed frog	07.01.2020
Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	9th World Congress of Herpetolog	Ecophysiology predicts the fundamental niche of native and invasive populations of the African Clawed Frog	08.01.2020
Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	Tropical herpetology lab weekly meetings, UESC, Ilheus	From herps and butterflies: how to master the future?	26.11.2020
Rödder, Dennis	zte – Vertebrata	9th World Congress of Herpetology, Duniden	Climatic preferences of a sand lizard population (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus 1758) in western Germany	07.01.2020
Rulik, Björn	zmb	CaBOL International Kickoff Workshop	Museum Koenig and the Caucasus – past, present & beyond...	11.11.2020
Scherber, Christoph	zmb	Leipzig, Internal Workshop, iDiv	Analyzing biodiversity change – from pattern to understanding.	09.09.2020
Scherber, Christoph	zmb	Münster	Wie gelingt Insektenschutz auf breiter Fläche? Fruchtfolgegestaltung und pflanzenbauliche Maßnahmen zur Förderung von Insekten in Agrarlandschaften	15.02.2020
Scherber, Christoph	zmb	Münster	Insektenvielfalt in naturnahen Wäldern: Forschungsergebnisse und Handlungsperspektiven.	15.02.2020
Vogel, Jonathan	zmb	Kick Off Meeting GBOL III: Dark Taxa (virtuelles Meeting)	The German and Central European Figitidae (Hymenoptera, Cynipoidea)	06.10.2020
Wägele, Heike	zmb	ZFMK Montagskolloquium	Past – Present – Future – Projects in Indonesia	17.08.2020
Wägele, Heike	zmb	Sam Ratulangi University, Manado	Marine Pollution – with an emphasis to North Sulawesi/Indonesia	23.10.2020

Bewilligte und laufende Drittmittelprojekte / Third party funding

Mitarbeiter/in	Abteilung	Projektname/thema	Fördersumme in €	Laufzeit	Geldgeber
Seibt, Corinna	Ausstellung	Regenwald Kronendach	100.000	01.11.2020–31.12.2021	AKG
Stoye, Eva	Bildung und Vermittlung	Förderung von taxonomischen Wissen als Grundlage für den Naturschutz – Erfolge, Defizite und Perspektiven (Förtax , FoerTax)	701.669	01.09.2020–31.08.2026	BMU/BfN
Stoye, Eva	Bildung und Vermittlung	Ab ins Museum: ein tierischer Trickfilm entsteht!	8.508	01.09.2020–31.12.2020	BMBF/ Deutscher Museumsbund e. V.
Scherber, Christoph	zbm	Förderung der biodiversität von Insekten im Ackerbau durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Insektizide und Herbizide – Erfassung von Insekten und ökologische Evaluation (FINKA)	427.084	01.10.2020–31.12.2025	BMU/BfN
Scherber, Christoph	zbm	Artenkenntnis für ExpertInnen – eine bundesweite Initiative zur Ausbildung von ArtenkennernInnen – Umsetzung im universitären Kontext (KennArt)	412.721	01.10.2020–31.03.2026	BMU/BfN
Wägele, J. Wolfgang	zbm	Entwicklung einer automatisierten Multisensorstation für das Monitoring von Biodiversität (AMMOD) – Teilprojekt 1: Management und Koordination sowie Metabarcoding von Insekten	1.426.297	01.11.2019–31.10.2022	BMBF
Wägele, J. Wolfgang; Schäffler, Livia	zbm	DINA, Insektenvielfalt in Naturschutzgebieten – Teilprojekt 2: Insekten- und Pollen-Metabarcoding	638.829	01.05.2019–30.04.2022	BMBF
Wägele, J. Wolfgang	zbm	Forschungsvorhaben zum Insektensterben Erfassung der Insektenarten in Monitoringproben aus NRW	192.960	08.05.2018–30.06.2021	Land NRW
Wägele, J. Wolfgang; Schäffler, Livia	zbm	INPEDIV, Integrative Analysis of the influence of pesticides and land use on biodiversity in Germany	974.935	01.01.2019–31.12.2021	Leibniz
Bourlat, Sarah	zbm, Metabarcoding	End biodiversity loss through improved tracking of threatened invertebrates	19.335	01.03.2019–28.02.2022	Formas
Misof, Bernhard	zmb	CaBOL – Georgisch-armenisch-deutsche Initiative zum Aufbau einer gemeinsamen kaukasischen Biodiversitätsforschungsplattform	1.706.103	01.05.2020–30.04.2023	BMBF
Misof, Bernhard	zmb	FOGS, Forensic Genetics for Species Protection: Sichere Herkunftszuordnung bei geschützten Tierarten	1.522.830	01.07.2019–30.06.2022	BMBF
Misof, Bernhard; Astrin, Jonas	zmb	Erfassung, Monitoring und Management der Kaukasischen Biodiversität – Eine georgisch-deutsche Initiative zum Aufbau eines gemeinsamen Biodiversitätsforschungszentrum – GGBC	75.020	01.10.2017–30.09.2020	BMBF
Misof, Bernhard	zmb	Die Integration von Phylogenomik, Sammlungsbeständen, innovativer Morphologie und umfangreicher paläontologischer Daten – Phylogenie und Evolution der adephaga (Coleoptera) als Modellfall	177.263	01.07.2017–30.06.2020	DFG
Misof, Bernhard	zmb	Etablierung eines standardisierten und universell anwendbaren Sets von Kernmarkern für die genomweite multi-locus Artabgrenzung von Metazoen im Rahmen des Schwerpunktprogramms Taxon-OMICS; Neue Herangehensweisen zur Entdeckung und Benennung von Arten und Biodiversität	62.950	01.01.2018–31.12.2020	DFG

Mitarbeiter/in	Abteilung	Projektname/thema	Fördersumme in €	Laufzeit	Geldgeber
Stolle, Eckhart	zmb	Molekulare regulation von thelytoker Reproduktion und ihre langzeit-Konsequenzen	256.590	01.06.2021–31.05.2024	DFG
Böhne, Astrid	zmb	To the bones! – Haptic experience of vertebrate evolution (german: Bis auf die Knochen! – die Wirbeltierentstehung erfahren)	1.420	01.10.2019–31.10.2020	Sonstiges (ESEB)
Misof, Bernhard; Astrin, Jonas	zmb	Advanced genomic technology for the Caucasus region	200.000	01.05.2020–31.04.2022	Volkswagen-Stiftung
Donath, Alexander	zmb, Bioinformatische Genomik	Kombination von target DNA enrichment und Morphologie, um die Evolution der Dexiarchia (Nudibranchia, Heterobranchia, Gastropoda, Mollusca) zu verstehen	187.200	01.06.2017–31.05.2020	DFG
Wägele, Heike	zmb, Phylogenetik	Forschungskosten- und Sachmittelpauschale zur Unterstützung des Forschungsvorhabens von Nani Undap aus Indonesien	6.000	01.10.2016–30.06.2020	DAAD
Wägele, Heike	zmb, Phylogenetik	Fachbezogene Partnerschaften mit Hochschulen in Entwicklungsländern ab 2017 – International Master Coral Reef Biodiversity and Conservation	193.508	02.01.2017–31.12.2020	DAAD
Wägele, Heike	zmb, Phylogenetik	Forschungskosten- und Sachmittelpauschale zur Unterstützung des Forschungsvorhabens von Adelfia Papu aus Indonesien	6.000	01.10.2017–01.01.2020	DAAD
Wägele, Heike	zmb, Phylogenetik	Kombination von target DNA enrichment und Morphologie, um die Evolution der Dexiarchia (Nudibranchia, Heterobranchia, Gastropoda, Mollusca) zu verstehen	10.340	01.02.2018–31.01.2021	DFG
Mayer, Christoph	zmb, Statistische Phylogenetik	Quantifizierung von Effekten multipler landwirtschaftlicher Stressoren auf Fließgewässer-Wirbellose und Ökosystemfunktionen über genomische Methoden	168.683	01.01.2020–31.12.2022	DFG
Schwarzer, Julia	zmb, zte	AG Ricefish: Adaptive Genomics of Sulawesi Ricefishes	916.820	15.06.2017–14.06.2021	Leibniz
Huber, Bernhard	zte, Arachnida	Die Zitterspinnen der Unterfamilie Ninetinae: eine umfassende und integrative Analyse der Evolution und Biologie einer rätselhaften Spinnengruppe	211.720	01.02.2019–31.01.2022	DFG
Grobe, Peter	zte, Biodiversitätsinformatik	Deutsche Vereinigung zur Kuration biologische Daten (GFBio III)	112.000	01.09.2018–31.08.2021	DFG
Ahrens, Dirk	zte, Coleoptera	Etablierung eines standardisierten und universell anwendbaren Sets von Kernmarkern für die genomweite multi-locus Artabgrenzung von Metazoen	160.150	01.01.2018–31.12.2020	DFG
Rödder, Dennis	zte, Herpetologie	Forschungszuschuss Nicholas Wie Cheng Tan	1.000	01.10.2019–30.09.2020	DAAD
Rödder, Dennis; Hofmann, Sylvia	zte, Herpetologie	Understand current Patterns of diversity and distribution: How and when did Himalayan faunal elements evolve?	268.550	01.10.2019–30.09.2022	DFG
Roitberg, Evgeni	zte, Herpetologie	Muster und Ursachen der geografischen Variabilität und der geschlechtlichen Unterschiede in der Körpergröße bei zwei weit verbreiteten Echsenarten	139.700	01.11.2015–31.10.2021	DFG
Auliya, Mark	zte, Herpetologie	World Animal Protection on-going work, focused on the trade dynamics, conservation and welfare implications of reptile* trade originating in West Africa	122.755	16.06.2019–01.07.2020	WAP
Herder, Fabian	zte, Ichthyologie	Gemeinschaftsökologie und Koexistenz der Flussfische Sulawesi	195.600	01.01.2019–31.12.2021	DFG

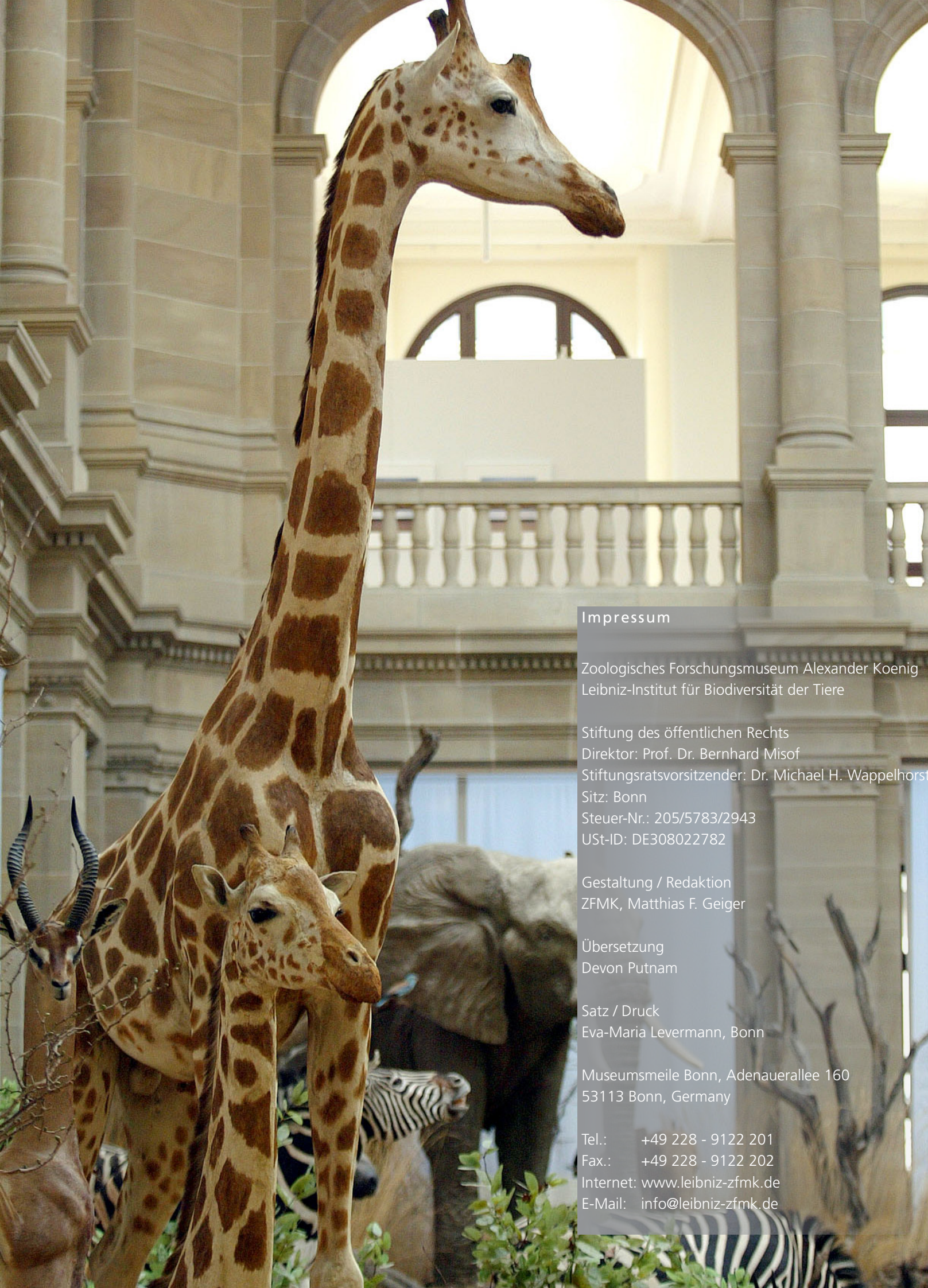
Mitarbeiter/in	Abteilung	Projektname/thema	Fördersumme in €	Laufzeit	Geldgeber
Herder, Fabian	zte, Ichthyologie	Synthesys+	257.171	01.02.2019– 31.01.2023	EU
Espeland, Marianne	zte, Lepidoptera	Sektionsübergreifende Sammelreise in den Osten Georgiens	7.500	01.05.2020– 31.05.2020	AKS
Espeland, Marianne	zte, Lepidoptera	Insektenschutz an Bahnhöfen durch insekten- freundlichen Beleuchtung	350.159	31.12.2020– 30.12.2024	BfN
Espeland, Marianne	zte, Lepidoptera	Progressing the genomic revolution of species delimitation	18.000	01.09.2018– 31.08.2022	Suomen Akademia
Wesener, Thomas	zte, Myriapoda	Darstellung der Phylogenie der Diplopoda: Mikro-CT Scans, Morphologie und Morphom- etrie aller Tausendfüßerordnungen	161.980	01.04.2019– 31.03.2022	DFG
Wägele, J. Wolf- gang; Peters, Ralph	zte, zmb	GBOL III – Dark Taxa	1.968.575	01.07.2020– 31.12.2023	BMBF

Verwendete Abkürzungen / Abbreviations

Abk.	Erläuterung
1KITE	1,000 Insect Transcriptome Evolution (project)
AKG	Alexander-Koenig-Gesellschaft e.V.
AMMOD	automated multisensor station for monitoring of biodiversity
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BiNHum	Biodiversitätsnetzwerk des Humboldt-Rings
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
CeNak	Centrum für Naturkunde der Universität Hamburg
CETAF	Consortium of European Taxonomic Facilities
CT	Computertomographie
DCOLL	Deutsche Naturwissenschaftliche Sammlungen als integrierte Forschungsinfrastruktur
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
F&E	Forschung und Entwicklung
FREDIE	Freshwater Diversity Identification for Europe
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
GBOL	German Barcode of Life
GFBio	German Federation for Biological Data
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
HPC	High Performance Computing
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
i5K	Sequencing Five Thousand Arthropod Genomes (project)
MfN	Museum für Naturkunde Berlin
NGS	Next Generation Sequencing
SAW	Senatsausschuss Wettbewerb
SGN	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
TV-L	Tarifvertrag für den Öffentlichen Dienst der Länder
WR	Wissenschaftsrat
zbm	Zentrum für Biodiversitätsmonitoring
zmb	Zentrum für Molekulare Biodiversitätsforschung
zöa	Zentrum für Öffentlichkeitsarbeit und Ausstellungen
zte	Zentrum für Taxonomie und Evolutionsforschung

Abbildungsverzeichnis / List of Figures

- S. 2: Freepik (www.freepik.com)
- S. 2: Kiranshastry, Pixel perfect from Flaticon (www.flaticon.com)
- S. 3, 36, 38: Sabine Heine
- S. 7: Zeichnung von Albert Volkmann, September 1910 (Staatliches Bauamt Bonn, Plansammlung)
- S. 8, 11, 28, 56, U4: Volker Lannert
- S. 9: Jorge Brito
- S. 10: Mark Auliya / World Animal Protection
- S. 12: WiKiCommons
- S. 13: Jörg Freyhof
- S. 14: GBOL
- S. 16: ZFMK
- S. 18, 19: Matthias F. Geiger
- S. 22, 40, 41, U1: AGN
- S. 23: Christoph Scherber
- S. 24: AMMOD-Konsortium
- S. 25: Fotolia_109146551_L_CR_RalfGeithe
- S. 29, 31, 32, 48, 49: Thomas Gerken
- S. 33: Katharina Schmidt-Loske
- S. 34: Marc Bieschinski
- S. 35: James Reardon



Impressum

Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere

Stiftung des öffentlichen Rechts

Direktor: Prof. Dr. Bernhard Misof

Stiftungsratsvorsitzender: Dr. Michael H. Wüppelhorst

Sitz: Bonn

Steuer-Nr.: 205/5783/2943

USt-ID: DE308022782

Gestaltung / Redaktion

ZFMK, Matthias F. Geiger

Übersetzung

Devon Putnam

Satz / Druck

Eva-Maria Levermann, Bonn

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