

# Leibniz in Afrika

Ein Überblick über Forschung mit Afrika-Bezug  
in der Leibniz-Gemeinschaft



## Impressum

### Herausgeber:

Leibniz-Gemeinschaft  
Matthias Kleiner, Präsident  
Chausseestraße 111  
10115 Berlin  
info@leibniz-gemeinschaft.de

### Redaktion und Kontakt:

Dr. Almuth Wietholtz-Eisert  
wietholtz@leibniz-gemeinschaft.de

### Gestaltung:

Linde Böhm, Leibniz-Gemeinschaft

### Stand:

November 2017

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

### Bildnachweise:

Für die Angaben der Bildnachweise sind die Institute verantwortlich. Die Bildrechte der Fotos liegen, soweit nicht anders angegeben, bei den Instituten.

Titel: Jörg Overmann/ DSMZ, S.3+6: BNITM, S.3,+13+16: Werner Ekau/ ZMT, S.3+22+25: Georg Zizka/ SGN, S.3+33+46+47: ZMO, S.3+40: Ian Cartwright/ Ioannou, S.3+29+48: Hauke Reuter/ ZMT, S.5: Oliver Lang/ Leibniz-Gemeinschaft, S.8: KCCR/ BNITM, S.9: Jürgen May/ BNITM, S.10: César Munoz-Fontela/ HPI, S.11: Ina Danquah/ DiFF, S.14+15: Christoph Gornott/ PIK, S.16: Hans Sloterdijk/ ZMT, S.16+18: Claudia Stommel/ IZW, S.19: IZW, S.20: IGB, S.20/21: Frank Masele/ IGB, S.21: IPHT, S.24: skeeze/ Pixabay, S.24/25: Giraffe Conservation Foundation, S.26: Ludwig Ehrenreich/ DPZ, S.27: Luca Pozzi/ DPZ, S.28: Julien Courant/ ZFMK, S.30: Mark-Oliver Rödel/ MfN, S.31: Kai Gedeon/ ZFMK, S.35: Rod Waddington/ flickr, S.36: Jamelle Bouie/ flickr, S.37 links: Amine Ghrabi/ flickr, S.37 rechts: Albert González Farran/ UN Photo, S.38: Patrick Schukalla/ ZMO, S.38+39: Abdoulaye Sounaye/ ZMO, S.42+43: Christian Eckmann/ RGZM, S.44: Lübke + Wiedemann KG/ RGZM, S.45: Antje Dittmann/ MfN, S.50: Volker Mohrholz/ IOW, S.50/51: Manuela van Pinxteren/ TROPOS, S.51: Elias Levy/ flickr, S.52: Carina Goldbach/ ZMT, S.52/53: Thomas Mann/ ZMT, S.53: WIAS/ IMU.

# Inhalt



Gesundheit  
*Seite 6*



Wasser, Land und  
Nahrungsmittel  
*Seite 12*



Biodiversität  
*Seite 22*



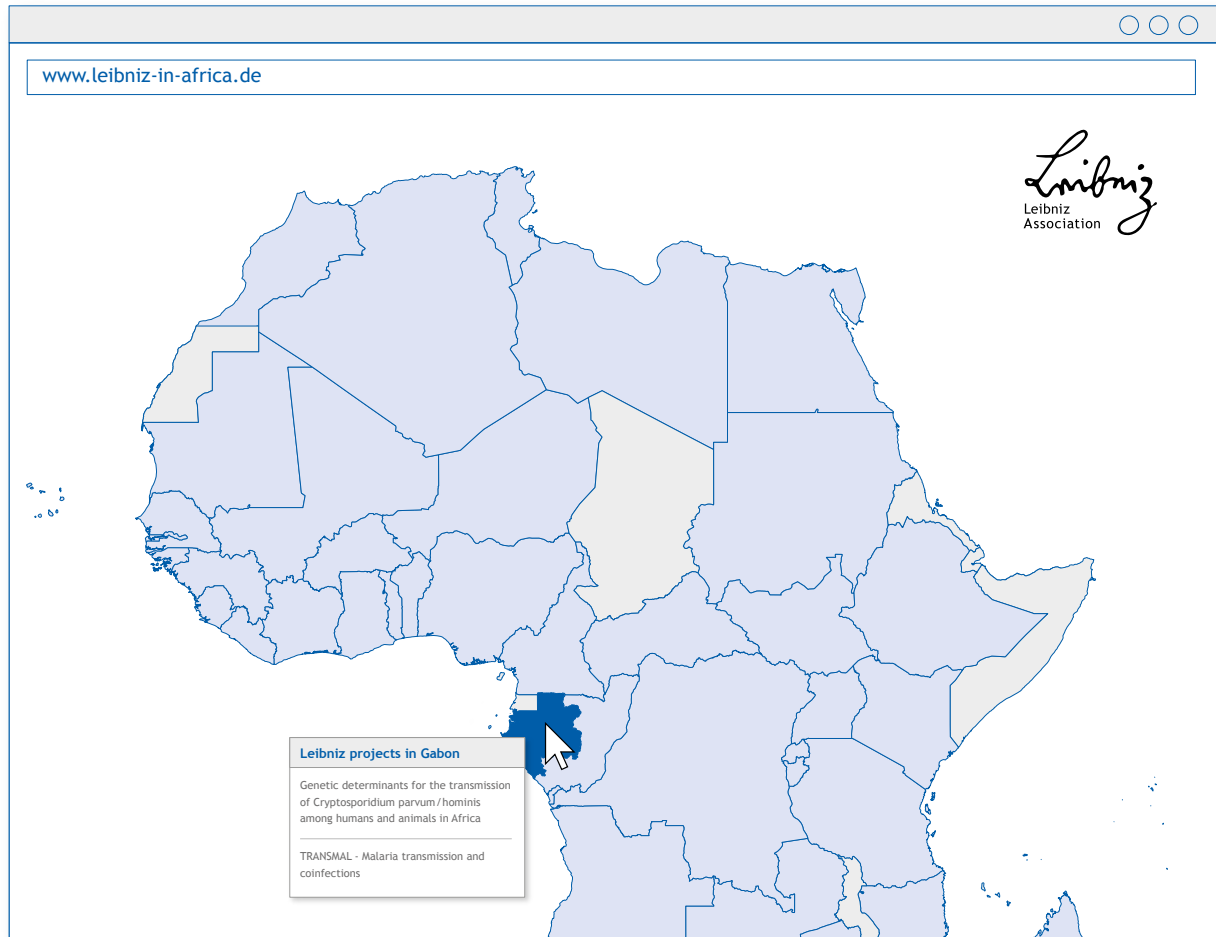
Wirtschaft, Staat  
und Gesellschaft  
*Seite 32*



Geschichte  
*Seite 40*



Klima und Meer  
*Seite 48*



Besuchen Sie unsere Online-Plattform  
[www.leibniz-in-africa.de](http://www.leibniz-in-africa.de)

Auf dieser Website können Interessierte sich einen Überblick über laufende Forschungsaktivitäten von Leibniz-Instituten und ihren Partnern auf dem afrikanischen Kontinent verschaffen.



## Die Leibniz-Gemeinschaft: Forschung zum Wohle und Nutzen des Menschen - in aller Welt.

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 91 Mitgliedsinstitute mit nahezu 19.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Leibniz-Institute stehen für Forschung in der Gesellschaft für die Gesellschaft – und dies gilt auch international. Nahezu die Hälfte aller Leibniz-Institute ist auf dem afrikanischen Kontinent wissenschaftlich tätig: Sei es in der Gesundheitsforschung, in der Agrar- und Umweltforschung, der Klimaforschung, der Küsten- und Meeresforschung oder sei es in der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen, der archäologischen oder historischen Forschung – die Bandbreite der Themen und Forschungsansätze ist beeindruckend. Mit ihren Erkenntnissen stehen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Leibniz-Gemeinschaft Politik und Gesellschaft beratend zur Seite. Die renommierten Leibniz-Forschungsmuseen spielen dabei eine herausragende Rolle.

Gerade auch in der afrikabezogenen Forschung werden die Stärken des typischen Forschungsmodus an Leibniz-Instituten deutlich. Die kooperative Wissenschaft der Leibniz-Institute und die Vielfalt der Themen innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft erlauben es, die großen Herausforderungen unserer Zeit interdisziplinär und damit ganzheitlich zu bearbeiten. Zum Beispiel Klimawandel: Wie wirken sich technische, ökonomische und soziale Entwicklungen auf Klimaveränderungen aus? Und welche Folgen haben Klimaschwankungen für Gesellschaften und Ökosysteme? Oftmals unter dem Dach eines einzigen Leibniz-Instituts arbeiten Forschende aus den Naturwissenschaften, den Sozialwissenschaften und der Mathematik zusammen an Lösungen für die wichtigsten Probleme der Gegenwart und der Zukunft.

Darüber hinaus kooperieren Leibniz-Institute eng untereinander, etwa im Format der Leibniz-Forschungsverbünde, in Leibniz-Graduate Schools, in Joint Labs oder

in Netzwerken. Um ihre afrikabezogenen Aktivitäten zu bündeln, finden sich Leibniz-Institute in der Initiative *Leibniz in Afrika* zusammen. Hinter der Gründung dieser Initiative steht die Annahme, dass Forschungskapazitäten an afrikanischen Standorten nur dann nachhaltig verbessert werden können, wenn die punktuelle Förderung überwunden wird. Stattdessen gilt es, mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in und an afrikanischen Standorten langfristig, auf Augenhöhe und mit gemeinschaftlichem Engagement zusammen zu arbeiten.

Die afrikabezogene Forschung der Leibniz-Institute verdeutlicht jedoch auch ein dringendes Desiderat an die Forschungsförderung: Wenn wir den enormen Herausforderungen unserer Zeit gerecht werden wollen, muss eine gemeinsame, ressortübergreifende Projektfinanzierung ermöglicht werden. Interdisziplinäre Forschung sowie Projekte, die sinnvollerweise erkenntnisorientierte Forschung, Anwendungsbezug und Personalförderung umfassen, dürfen nicht in die Lücken zwischen Förderlinien und Zuständigkeiten fallen.

Die vorliegende Broschüre stellt eine Momentaufnahme dar. Auf unserer neuen Website [www.leibniz-in-africa.de](http://www.leibniz-in-africa.de) sind die Forschungsprojekte, die an Leibniz-Instituten zu Afrika betrieben werden, auf einen Blick zu erkennen und interaktiv erfahrbar.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

**Matthias Kleiner**

Präsident der Leibniz-Gemeinschaft



# Gesundheit

Malaria, Ebola, HIV, Grippe, Lassafieber, Tuberkulose: Die Liste der oft epidemisch, häufig tödlich verlaufenden Krankheiten ist lang. Dass auch Diabetes und Bluthochdruck in Afrika inzwischen zu den „Volkskrankheiten“ zählen, ist dagegen weniger bekannt. Leibniz-Institute arbeiten erfolgreich an der Bekämpfung von Erkrankungen in Afrika – von der Grundlagenforschung im Labor bis zur Schulung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte vor Ort. Sogar eine institutseigene Forschungsstation in Ghana steht internationalen Gesundheitswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern als Forschungs- und Ausbildungseinrichtung und Plattform offen.



### **Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)**

## **Krankheiten gemeinsam vor Ort erforschen: Das KCCR in Ghana**

Internationale Zusammenarbeit ist für die Verbesserung der Gesundheitsforschung in Afrika essenziell. Diesem Zweck dient auch das 1997 gegründete *Kumasi Centre for Collaborative Research in Tropical Medicine* (KCCR) in Ghana. Es bildet eine externe Forschungs- und Ausbildungseinrichtung des BNITM und fungiert als Plattform für internationale Gesundheitsforschende, die mit ghanaischen Partnern zusammenarbeiten. Das Zentrum wird vom BNITM finanziert und gemeinsam mit der Kwame Nkrumah University of Science and Technology in Kumasi betrieben. Die derzeitigen Forschungsschwerpunkte sind nicht-übertragbare Krankheiten (z.B. Diabetes), Malaria, Buruli-Ulkus, Tuberkulose und Filariosen. Außerdem widmet sich das KCCR der Suche nach vernachlässigten Ursachen für fieberhafte Erkrankungen im Kindesalter. Das Zentrum bietet eigenen und externen Arbeitsgruppen logistische Unterstützung, unter anderem bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern, bei Reisevorbereitungen, bei Einfuhr und Transport von

Forschungsequipment und Reagenzien, bei der Suche und Einstellung von wissenschaftlichem oder wissenschaftsunterstützendem Personal, bei der Datenerfassung und -ablage sowie bei Probenaufbewahrung und Abfallbeseitigung. Zur wissenschaftlichen Ausstattung des KCCR gehören Labore für Parasitologie, Mikrobiologie und Immunologie, ein molekulargenetisches Labor für quantitative PCR und ein virologisches BSL3-Labor, das auch Trainings zum Umgang mit Ebola-Viren ermöglicht.

### **Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)**

## **Epidemien wirksam eindämmen mit mobilen Diagnostik-Laboratorien**

Bei der jüngsten Ebola-Epidemie in West-Afrika waren Mitarbeitende des BNITM als erfahrene Helfer vor Ort: Sie halfen dabei, die Krankheit zu diagnostizieren und nutzten dafür unter anderem auch mobile Laboratorien. Auf Basis dieses Know-hows baut das BNITM ein Netzwerk mit auf, das mobile Laboratorien in fünf der sechs

East African Community (EAC)-Partnerstaaten betrieben wird. Dort sollen Infektionen, die grenzüberschreitende Epidemien auslösen können, rasch diagnostiziert werden. Zu diesen Epidemien gehören Krankheiten, die durch das Ebola-Virus und andere hochpathogene Erreger ausgelöst werden. Entsprechende diagnostische Tests werden von EAC-Mitgliedsinstitutionen entwickelt und produziert; außerdem richten die Netzwerkpartner ein zeitgemäßes internes Qualitätsmanagement ein. Die mobilen Laboratorien werden mit bestehenden nationalen Gesundheitsmeldesystemen verknüpft, um klinische Befunde durch Labordiagnosen bestätigen zu können. Dabei werden die nationalen Meldesysteme der EAC aufeinander abgestimmt, um eine sofortige und reibungslose transnationale Auswertung zu ermöglichen.

### **Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)**

## **Lassa-Fieber wirksam behandeln**

Lassa-Fieber ist eine akute fieberhafte Erkrankung, die mit Blutungen, Schädigungen oder Erkrankungen des Gehirns und Multi-Organversagen einhergeht. Auslöser ist das Lassa-Virus, dessen natürlicher Wirt die Vielzitzenmaus *Mastomys natalensis* ist. Die Erkrankung tritt in den westafrikanischen Ländern Sierra Leone, Guinea, Liberia, Mali und Nigeria auf. Über die Erkrankung selbst, ihre Behandlung, die Übertragung des Virus auf den Menschen und die Auswirkungen des Virus in seinem natürlichen Wirt ist noch zu wenig bekannt. Daher werden in einem aktuellen Projekt des BNITM Daten gesammelt, die eine verbesserte Behandlung des Lassa-Fiebers und eine Kontrolle des Virus in der Natur und der menschlichen Gemeinschaft in Afrika ermöglichen sollen. Das Projekt umfasst die Themengebiete Diagnostik und Forschungskapazität für Lassa-Fieber in Nigeria, Pathophysiologie des Lassa-Fiebers und besonders schwerer Organmanifestationen, Risikofaktoren für die Übertragung des Lassa-Virus vom Nagetier auf den Menschen, Lassa-Virus-Übertragung innerhalb der natürlichen Wirtspopulation sowie molekulare Epidemiologie und Evolution des Virus. Die Forschenden arbeiten interdisziplinär und vernetzen Virologie, klinische Medizin, Epidemiologie und Zoologie. Zentrum ihrer Aktivitäten ist ein gemeinsamer Studienort im nigerianischen Bundesstaat Edo.



### **Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)**

## **Schulungen für die Malaria-Bekämpfung vor Ort**

In einem aktuellen Vorhaben des BNITM geht es darum, die Krankheit Malaria an der Wurzel zu packen – und zwar mithilfe gezielter Schulungen. Afrikanische Forschende, die in afrikanischen Institutionen arbeiten, sollen Fachwissen insbesondere darüber erlangen, wie Genetik und Genomforschung zur Eindämmung von Malaria in der Region südlich der Sahara genutzt werden können. Das Projekt bietet über einen Zeitraum von fünf Jahren für mindestens 85 junge afrikanische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowohl kurze Schulungen als auch Abschlüsse an (MSc-, PhD- und Postdoc-Level). Die Schulungen umfassen Genetik, Genomik, Bioinformatik, Biostatistik oder Datenwissenschaft. Die Stipendiatinnen und Stipendiaten haben die Aufgabe, einen Forschungsvorschlag zu entwickeln, der wichtige Lücken in der Malaria-Genetik und der molekularen epidemiologischen Datenauswertung schließt und somit helfen könnte, Malaria einzudämmen. Die Nachwuchsforschenden können Rechenkapazitäten an verschiedenen akademischen Einrichtungen in Gambia, Mali und Kenia nutzen. Im Rahmen des Programms werden außerdem Sommerkurse, Praktika und Mentoring angeboten.

**Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI)**

## Gemeinsam vor Ort gegen Lassa und Ebola: Fieberbekämpfung im Feldlabor

Virale Hämorrhagische Fieber (VHF) werden durch Virusinfektionen verursacht, etwa durch das Lassa- oder das Ebola-Virus. Zum Krankheitsbild gehören Fieber und Blutungen, und eine Infektion verläuft meist tödlich. Eine Nachwuchsgruppe des HPI erforscht die Immunantwort Hämorrhagischer Fiebertypen, über die bislang nur wenig bekannt ist. Gemeinsam mit einem Wissenschaftler des BNI gründete ein HPI-Forscher zwei Immunologie-Labore in Afrika, in denen Feldstudien vor Ort durchgeführt werden. Eines befindet sich in Nigeria, in welchem in klinischen Studien Informationen von Patienten gesammelt werden, die an Lassa-Fieber leiden. Ein weiteres Labor wurde in Guinea eingerichtet. Es beschäftigt sich mit der Immunantwort von Überlebenden, die am Ebola-Virus erkrankt waren. Die Gruppe untersuchte darüber hinaus den Ausbruch des Ebola-Virus in Westafrika in den Jahren 2014 und 2015 hinsichtlich seiner zeitlichen und räumlichen Ausbreitung.

**Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI)**

## Kampf gegen HIV in Südafrika

Eine Million Menschen weltweit starben 2016 an den Folgen einer HIV-Infektion. Auch wenn sich die Lage in vielen Ländern Afrikas in den letzten Jahren etwas entspannt hat, ist sie noch immer besorgniserregend: In einzelnen Staaten sind mehr als 20 Prozent der 15- bis 49-jährigen mit dem HI-Virus infiziert. Auf der ganzen Welt wird erforscht, wie man dem Virus beikommen kann – auch am HPI. So beschäftigt sich eine Forschungsgruppe des Instituts mit der Charakterisierung der protektiven Immunantwort gegen humanpathogene Viren



wie HIV. Im Rahmen des *HIV Pathogenesis Program* (HPP) an der Universität von KwaZulu-Natal (UKZN) in Durban, Südafrika, erforscht ein HPI-Wissenschaftler die Rolle der antiviralen Immunantwort gegen HIV-1 während des Krankheitsverlaufs der Infektion. Teil des HPP ist ein intensives Training für Studierende sowie Postdoktorandinnen und -doktoranden aus (Süd-)Afrika mit dem Ziel, Wissen zu vermitteln und Expertisen aufzubauen. In Feldstudien werden zudem Proben von infizierten und nicht-infizierten Individuen gesammelt und hinsichtlich ihrer Immunantwort untersucht.

**Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE)**

## Diabetes und Übergewicht bei afrikanischen Migrantinnen und Migranten

Viele von Afrika nach Europa eingewanderte Menschen leiden an Adipositas (Fettleibigkeit) und Typ-2-Diabetes (Alterszucker). Welche Rolle spielen Lebensstil, biochemische Komponenten und (epi)genetische Faktoren für die hohe Erkrankungslast der beiden Krankheiten? Um diese Frage geht es in einer Querschnittstudie, an der rund 6000 ghanaische Erwachsene in Ghana-Land,



Ghana-Stadt, Amsterdam, London und Berlin teilnehmen. Das Ziel der Studie ist, die relativen Beiträge der genannten Faktoren für Adipositas und Typ-2-Diabetes zu ermitteln. Das DIfE leitet eine Teilstudie zum Thema Ernährung, für die spezifische Erhebungsinstrumente entwickelt wurden. Im Rahmen der Studie arbeitet das DIfE eng mit den Unterprojekten zu (epi)genetischen Faktoren, sozioökonomischen Determinanten und psychosozialen Faktoren sowie Wahrnehmung und Wissen für das Risiko von Adipositas und Typ-2-Diabetes zusammen.

**Deutsches Institut für Ernährungsforschung  
Potsdam-Rehbrücke (DIfE)**

## Wie sich Malaria bei werdenden Müttern auf die Neugeborenen auswirkt

Agogo ist der Name einer kleinen Stadt in Ghana, die im Zentrum einer im Jahr 2000 gestarteten DIfE-Studie steht. Dort wurden damals rund 200 Mutter-Kind-Paare in die Studie aufgenommen, und zwar bereits zum Zeitpunkt der Entbindung. Die Langzeitstudie zielt darauf ab, mögliche Zusammenhänge zwischen beeinträchtigenden Ereignissen in der Schwangerschaft, etwa eine Malaria-

infektion, und dem metabolischen Profil der Nachkommen im späteren Leben zu identifizieren. Zum Start der Studie wurden mütterliche Informationen dokumentiert – darunter Malariainfektion, medizinische Vorgeschichte und sozioökonomischer Status. Von den Neugeborenen wurden das Geburtsgewicht, die Dauer der physischen Entwicklung im Mutterleib und das Plazentagewicht ermittelt. Im Jahr 2015 wurden die damaligen Neugeborenen zu einer Nachbeobachtung eingeladen. Die Forschenden des DIfE erfassten anhand von Nüchternblutzucker, Blutdruck und Körpermaßen, wie es um den metabolischen Status dieser Kinder bestellt ist. Dabei ging es insbesondere darum abzuschätzen, wie groß ihr Risiko für kardio-metabolische Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes, Übergewicht und Bluthochdruck ist.

# Wasser, Land und Nahrungsmittel

Rasant steigende Bevölkerungszahlen, die Auswirkungen des Klimawandels und der Rückgang nutzbarer Landflächen und Wasserressourcen setzen Menschen und Ökosysteme in Afrika unter Druck. Menschen, Nutz- und Wildtiere stehen in Konkurrenz um Nahrungsquellen; Flächen für die Lebensmittel- und Futterproduktion konkurrieren mit Anbaubereichen für die Energiepflanzen- und Biomasseproduktion. Gemeinsam mit ihren afrikanischen Kolleginnen und Kollegen vor Ort erforschen Leibniz-Institute Methoden der effizienteren Boden- und Meeresnutzung mit dem Ziel einer nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion. Mittels natur- wie auch sozialwissenschaftlicher Ansätze erarbeiten sie mit lokalen Dorfbewohnern Fischereimethoden, Viehhaltungskonzepte und Wildtier-Management-Modelle, die eine nachhaltige Bewirtschaftung von Flächen erlauben und zugleich dem Artenschutz Rechnung tragen.





**Leibniz-Institut DSMZ - Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ)**

## Klein, aber oho: Wie Mikroorganismen dabei helfen, nachhaltiger zu wirtschaften

In subtropischen Zonen wie dem Einzugsgebiet des Okavango-Flusses mit dem weltweit größten Binnenflusdelta sind mehrere Millionen Menschen von den landwirtschaftlichen Erträgen extrem nährstoffarmer und trockener Böden abhängig. Um den dortigen Bedarf an Nahrungsmitteln decken zu können, werden einzigartige Bioreservate in Ackerland umgewandelt und dabei unwiederbringlich zerstört. Zugleich steigt der Anteil an ariden und semiariden Zonen überall auf der Erde stetig an. Damit gibt es weltweit immer mehr nährstoffarme Böden – schuld ist die Klimaerwärmung. Wie diese Böden nachhaltig landwirtschaftlich genutzt werden können, hat das DSMZ erforscht. „Zielgröße“ des Vorhabens waren Mikroorganismen, denn diese Kleinstlebewesen sind in der Lage, die extremen Bedingungen wie Nährstofflimi-

tation, Trockenheit und starke pH-Schwankungen in den Böden zu überdauern. Gleichzeitig initialisieren und steuern Mikroorganismen die ersten Schritte in der Wiederverfügbarmachung von Nährstoffen. Die Forschenden widmeten sich den Mikroorganismen in den Böden des Okavango-Deltas mit modernsten Methoden der Hochdurchsatzkultivierung und Hochdurchsatzsequenzierung sowie mittels Aktivitätsbestimmungen (Exoenzym-Assay und Stickstoffumsatzratenbestimmung). Dabei charakterisierten sie die Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaft und die umweltrelevanten Steuerungsgrößen der Nährstofffreisetzung in nährstofflimitierten subtropischen Savannenböden.

**Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)**

## Ernteauffälle in Tansania besser absichern

Wetterbedingte Ertragsschwankungen stellen für die Landwirtschaft ein Produktionsrisiko dar. Besonders in vielen Ländern des Subsahara-Gebiets wie Tansania leiden Kleinbauern unter wetterbedingten Ertragsschwankungen. Negative Ertragsanomalien – also geringere Ernteerträge als erwartet – können sich durch den Klimawandel häufen und somit die gesamte Ernährungssicherheit gefährden. In einem aktuellen Projekt haben Forschende des PIK statistische Ertragsmodelle entwickelt und getestet, mit denen Ertragsanomalien erfasst werden können. Die Idee dahinter: Daten, die aus der Modellie-



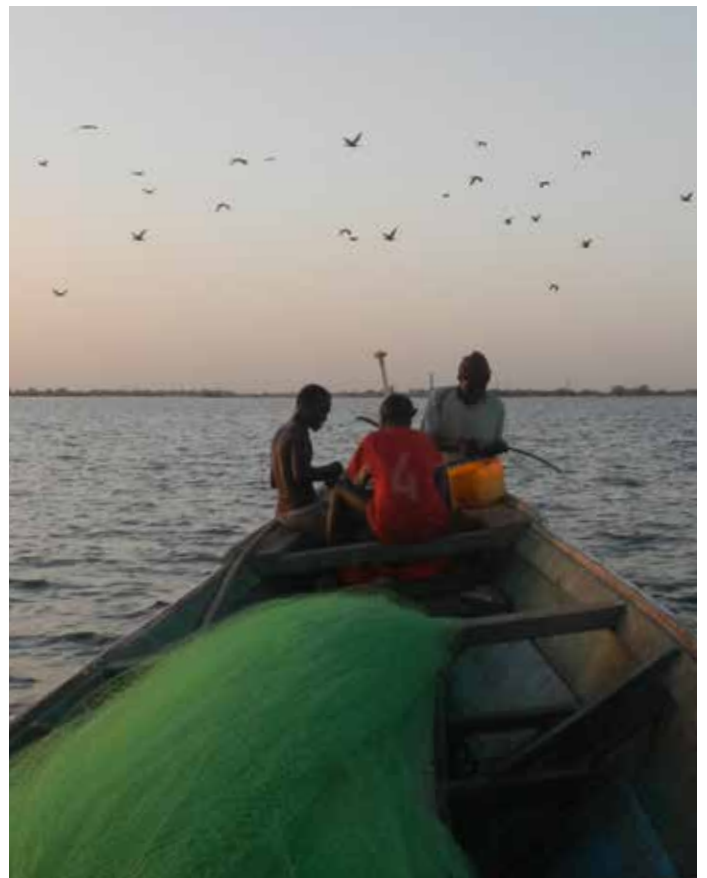
rung wetterbedingter Ertragsverluste gewonnen werden, können genutzt werden, um Versicherungen rechtzeitig und genau über bevorstehende Ernteaussfälle zu informieren. Im Rahmen eines weiteren Projekts in Kooperation mit der Versicherungsgesellschaft Munich Re wurde die Nutzung des Modells für Kleinbauern erkundet. Die Projektmitarbeitenden ermittelten außerdem den Markt für Agrarversicherungen in Ost-Afrika. Im nächsten Schritt soll das Modell implementiert werden – Kontakte zu lokalen Versicherungen und dem tansanischen Landwirtschaftsministerium bestehen bereits.

#### **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)**

### **Mehr Menschen in Afrika mit erneuerbarer Energie versorgen**

In nur sieben afrikanischen Staaten haben mehr als 50 Prozent der Bevölkerung Zugang zu Elektrizität. Bis 80 Prozent der Bevölkerung Afrikas über einen Stromanschluss verfügt, wird es aktuellen Schätzungen zufolge durchschnittlich 25 Jahre dauern. Ein Grund hierfür ist das hohe prognostizierte Bevölkerungswachstum in Westafrika, wodurch der Energiebedarf drastisch steigen wird. Um den bestehenden Anschlussgrad aufrechtzuerhalten und zu entwickeln, muss das Erzeugungs- und Verteilungssystem erweitert werden. Hier erscheint es ideal, auf erneuerbare Energien zu setzen. Ein Konsortium, an dem auch das PIK beteiligt ist, hat es sich zur Aufgabe gestellt, diesen Prozess zu unterstützen. Im Pro-

jekt analysieren und quantifizieren die Forschenden die Potenziale erneuerbarer Energien (Wasser, Wind und Solar) in Westafrika für Klimaszenarien der Gegenwart und Zukunft. Ferner werden zukünftige Änderungen des Energiebedarfs unter den Bedingungen des sozioökonomischen Wandels analysiert, wie z.B. Bevölkerungsentwicklung und Urbanisierung. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln und erarbeiten schließlich gemeinsam mit regionalen Akteuren aus den Bereichen Politik, Energie und Öffentlichkeit Strategien, um den wachsenden Energiebedarf zu decken – idealerweise mit erneuerbaren Ressourcen bzw. mit einem innovativen Energiemix.



## Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

### Meeresraumplanung für die Tropen: Ozeane nachhaltiger nutzen

Marine Lebensräume sind zunehmend starkem Druck durch Verkehr, Landnutzung in Küstengebieten, Tiefseebergbau, Fischerei, Tourismus und den Gewinn erneuerbarer Energien ausgesetzt. Nachhaltig bewirtschaftete Ozeane und Meere können jedoch zum Wirtschaftswachstum und zum Ausbau von Arbeitsplätzen beitragen und dadurch den Rückgang von Armut befördern: Diese Position beziehen auch die Vereinten Nationen (UN) in ihrer 2015 verabschiedeten *Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Meere und Ozeane bieten demnach Chancen für Wachstum nicht nur in Europa, sondern auch in angrenzenden Meeresregionen wie zum Beispiel dem tropischen Atlantik. Zu einer nachhaltigeren Bewirtschaftung von Meeren und Ozeanen kann die Meeresraumplanung (Marine Spatial Planning, MSP) dienen. Sie zielt darauf ab, die Nutzung mariner Lebensräume durch den Menschen mit dem Naturschutz abzustimmen. Forschende des ZMT bauen in einem aktuellen Projekt eine gemeinsame Plattform auf, um Theorie und Methoden einer geeigneten MSP für tropische Regionen zu entwickeln. Mit dem Projekt wird erstmalig ein interdisziplinäres Nord-Süd-Konsortium eingerichtet, das Möglichkeiten und Grenzen tropischer MSP ausloten und eine breite Werkzeugpalette für verschiedene Interessensgruppen zur Verfügung stellen soll. Forschungsgebiete in Afrika sind Senegal und die Kapverden.

## Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

### Fischereimanagement in Westafrika

Vor Westafrika bringt ein Auftriebsgebiet kühles, nährstoffreiches Wasser an die Meeresoberfläche. Entsprechend fischreich sind dort die Küstengewässer, die eine lebenswichtige Grundlage sind für eine florierende lokale Fischerei. Fischfang in den Tropen wird stark beeinflusst von Umweltauswirkungen und deren Veränderungen. Die Frage ist, in welcher Wechselbeziehung die Küstenökosysteme, ihre Fischbestände und die Küstenbevölkerung sowie die Dynamik der Umwelt miteinander stehen. Eine der wichtigsten Nutzfischarten in den west-

afrikanischen Ästuaren und Küstengewässern ist der *Bonga shad*, eine heringsähnliche Art, die vom Senegal bis Angola an den Küsten vorkommt. Während im Senegal früher noch bis zu 30.000 Tonnen dieser Fischart im Jahr gefangen wurden, trägt das Land heute nur noch 13.000 Tonnen zum jährlichen Fang von etwa 230.000 Tonnen im gesamten Verbreitungsgebiet bei. Die Bestände leiden unter schlechtem Management und der Zerstörung ihrer Lebensräume. Das ZMT untersucht die Dynamik und Produktivität des *Bonga shad*-Bestandes sowie die Bedeutung der senegalesischen Ästuare als Aufwuchsgebiet für den Nachwuchs des *Bonga shad* und anderer Küstenfische. Die Forschung ist Teil eines großen Kooperationsprojektes zwischen Deutschland, Frankreich und Afrika mit Fokus auf dem Management der Fischerei und der Meeresumwelt vor Westafrika.

## Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)

### Mein Land, dein Land: Viehverluste minimieren und gleichzeitig Raubtiere schützen

In Tansania bestehen Landnutzungskonflikte zwischen lokalen Gemeinden, die nahe an oder in Schutzgebieten leben, und Tüpfelhyänen sowie afrikanischen Wildhunden, die in den Serengeti-/Ngorongoro und Ruaha-Ökosystemen leben. Diese Konflikte betreffen vor allem die oft von Armut geprägten Gemeinden der Bantu-Siedler sowie nomadisch lebende Viehhalter. Viehbestände, die meist aus Rindern, Schafen und Ziegen bestehen, bilden die Lebensgrundlage der Menschen, und jedweder Verlust von Vieh durch wilde Raubtiere stellt ein erhebliches Problem dar. In Rahmen eines aktuellen Forschungsprojektes zu Landnutzungskonflikten befragen IZW-Forschende die lokalen Bewohner zu ihrer Einstellung und ihrem Wissen hinsichtlich der Raubtiere und deren Auswirkungen auf die Viehherden. Ferner werden Methoden, mit denen die Herden vor Raubtieren geschützt werden können, und Techniken, die bei der Tötung der Raubtiere eingesetzt werden, im Projekt thematisiert. Auch weitere Ursachen für den Viehverlust untersuchen die Forschenden. Zu diesen gehören die Qualität der Weideflächen und Haltungsbedingungen. Langfristig dient die IZW-Studie dazu, ein praktikables, am Naturschutz orientiertes Management in Tansania zu etablieren, das sowohl dem Schutz der Raubtiere als auch dem der Viehherden dient.



**Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)**

## Die trockene Bedrohung: Wie sich die Übernutzung von Flüssen auf große Säugetiere auswirkt

Wasser bedeutet Leben. Das gilt auch für den Ruaha-Fluss, während der Trockenzeit die wichtigste Wasserquelle für Wildtiere im Rungwa-Kizigo-Muhesi-Ökosystem im süd-zentralen Tansania, das sich über 45.000 km<sup>2</sup> erstreckt und eines der größten geschützten natürlichen Lebensräume in Afrika ist. Allerdings wird der Fluss auch zur Bewässerung von Reisplantagen genutzt, und vor allem die großflächige Wassernutzung wird für den erheblichen Rückgang des Ruaha-Flusses verantwortlich gemacht. Noch in den frühen 1990er Jahren floss der Strom ganzjährig, doch inzwischen sind während der Trockenzeit große Flussabschnitte ausgetrocknet. Das IZW untersucht, wie sich dies auf die großen Säugetierarten in diesem Ökosystem auswirken wird. Zu diesem Zweck analysieren die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler während der Trockenzeit Wasserqualität und bakterielle

Zusammensetzung des Ruaha-Flusses sowie natürlicher Quellen und saisonaler Flüsse. Auch werden große Säugetierarten beim Graben im Boden nach Wasser beobachtet. Außerdem untersuchen die Forschenden Verteilung und Gruppengrößen von Flusspferden, einer Tierart, die in hohem Maße von aquatischen Tagesruheplätzen und wassernahen Nahrungsplätzen in der Nacht abhängig ist. Ein weiteres Thema der Forschung sind die räumlich-zeitliche Verteilung und Bewegungen zehn weiterer großer Arten, darunter afrikanische Büffel und afrikanische Wildhunde.



**Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)**

## Geparden in Namibia: Wirksamer Schutz der gefährdeten Raubkatzen

Die Zahl der Geparde geht seit Jahrzehnten weltweit stark zurück; die heute größte frei lebende Geparden-Population lebt auf privatem Farmland in Namibia. Die Geparde werden seit 2002 von Forschenden des IZW in einem Langzeitprojekt untersucht, das naturschutzorientierte Forschung mit Grundlagenforschung verbindet. So kommt es im untersuchten Gebiet regelmäßig zu Konflikten zwischen Farmern und Geparden, da Letztere gelegentlich Rinderkälber reißen. Das Geparden-Projekt setzte daher von Beginn an auf eine enge Zusammenarbeit mit den Farmern und bindet sie in die Forschungsarbeit ein. Die Farmer liefern wertvolle Beiträge zum Studiendesign und zu verschiedenen Forschungs- und Fangmethoden. Nach dem Fang werden erwachsene Geparde immobilisiert und mit einem GPS-Halsband versehen, um ihre Bewegungen im Feld zu verfolgen. Ihre Nahrungszu-

sammensetzung wird indirekt über Kotproben ermittelt. Die Forschenden nutzen die Daten, um für jede einzelne Farm bessere Managementstrategien für die Rinderhaltung zu entwickeln. Mit Erfolg: Seit Beginn des Projekts hat sich die Anzahl der durch Geparde gerissenen Rinder stark reduziert, und viele Farmer hörten auf, Geparde auf ihrem Land zu erlegen. Kamerafallen liefern Informationen über Schwankungen in der Populationsgröße. Zudem sammeln die Forschenden Blut-, Speichel- und Haarproben von immobilisierten und toten Geparden und analysieren diese im Feldlabor und am IZW. Diese Proben sind die Grundlage für ein umfassendes Screening der Tiere, bei dem Gesundheit, Infektions- und Immunstatus, Hormonstatus und genetische Variabilität erfasst werden.



**Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)**

## Der Tomatenfisch schwimmt auch in Ägypten: Fisch und Gemüse nachhaltig produzieren

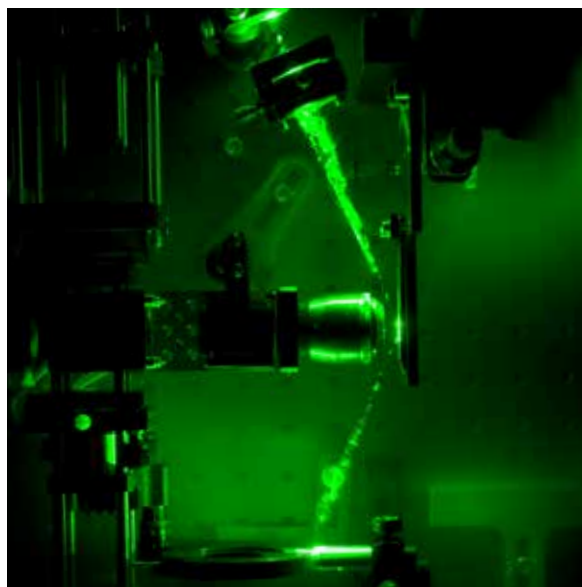
Bereits vor einigen Jahren entwickelten Forschende des IGB die Aquaponik-Anlage *ASTAF-PRO* (Aquaponik-System zur (nahezu) emissionsfreien Tomaten- und Fischproduktion in Gewächshäusern). Beim sogenannten „Tomatenfisch“ handelt es sich um ein Gewächshaus, in dem jeweils ein Aquakultur- und ein Hydroponik-Kreislauf installiert sind. Im Rahmen eines aktuellen Projekts des IGB, unterstützt durch die Alexander-von-Humboldt-Stiftung, wurde nun die erste Aquaponik-Anlage Ägyptens an der Al-Azhar University in Assiut eröffnet. Hier sollen zum einen Gemüse und Fisch produziert werden, zum anderen dient das Projekt der weiteren Verbreitung dieser Technologie in Ägypten. Außerdem sollen die involvierten Nachwuchsforschenden praktische und internationale Erfahrungen rund um das Thema Nachhaltigkeit sammeln. Zugleich werden Wachstumsrate und Nahrungsverwertung von Nil-Tilapien untersucht, die mit Insekten- statt mit Fischmehl gefüttert werden.



**Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)**

## Tschüss Flusspferd, hallo Rind: Wie Nahrungsnetze in der afrikanischen Savanne aufrecht-erhalten werden

In der afrikanischen Savanne spielen große pflanzenfressende Säugetiere eine wichtige Rolle beim Eintrag organischen Materials vom Land in die Nahrungsnetze der Flüsse. Wie sich diese Wege des Nährstoffeintrags in der afrikanischen Savanne auswirken, wird erst seit Kurzem erforscht. Die neuen Erkenntnisse könnten bisherige Vorstellungen zur Funktionsweise dieser Ökosysteme grundlegend verändern. Die Wildbestände großer Pflanzenfresser, hauptsächlich Flusspferde, gehen allerdings zurück



**Leibniz-Institut für Photonische Technologien  
(IPHT)**

## Hightech statt Petrischale: Auf der Spur kontaminierter Lebensmittel

oder verschwinden gänzlich. Die Folgen für den Nährstofftransport und damit für die Verbindung der Land- und Fluss-Ökosysteme in der afrikanischen Savanne sind noch nicht absehbar. Ein aktuelles IGB-Vorhaben beschäftigt sich mit der Frage, was passiert, sobald Viehbestände (hauptsächlich Rinder) die Wildbestände ersetzen. Allgemein wird von negativen Veränderungen für die aquatischen Lebensräume ausgegangen. Allerdings könnten Rinder einige der Funktionen der ursprünglichen Wildbestände übernehmen und so die Verbindung zwischen Land- und Fluss-Ökosystemen aufrechterhalten. Mittlerweile gilt es zudem als gesichertes Erkenntnis, dass aus Flüssen  $\text{CO}_2$  in die Atmosphäre entweicht. Deshalb untersuchen die Forschenden zusätzlich, welche Rolle die Flüsse in der afrikanischen Savanne im weltweiten Kohlenstoffzyklus spielen.

Ereignisse wie der Ausbruch 2011, bei dem Shiga-Gift produzierende *E. coli*-Stämme in Importen von Keimsprossen und Erdbeeren gefunden wurden, zeigen die Notwendigkeit für das Screening von Pathogenen in landwirtschaftlichen Importen – etwa aus Ägypten – in die Europäische Union. Heute werden dafür üblicherweise entweder auf Kulturverfahren beruhende Nachweistekniken (was langwierig ist) oder vereinzelt auch molekularbiologische Verfahren wie Polymerase-Kettenreaktionen (welche teuer sind) eingesetzt. Am IPHT arbeiten Forschende dagegen an der Entwicklung eines Routine-Screeningtools zum Nachweis von pathogenen *E.coli* in Lebensmitteln. Das Forschungsprojekt zielt auf ein innovatives Detektionssystem, mit welchem die mikrobielle Qualität der getesteten Früchte schnell, einfach und kostengünstig garantiert werden kann.



# Biodiversität

Afrikanische Ökosysteme sind berühmt für ihren Tier- und Pflanzenreichtum, von dem große Teile nach wie vor unerforscht sind. In Zusammenarbeit mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vor Ort analysieren Forschende der Leibniz-Institute die Merkmale, Verbreitung und gegebenenfalls auch Gefährdung von Spezies der afrikanischen Flora und Fauna. Biodiversitätsforschung umfasst sowohl erkenntnis- als auch anwendungsorientierte Wissenschaften und nutzt dafür natur-, aber auch sozialwissenschaftliche Methoden.



**Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)**

## Was unerwünschte eingewanderte Arten in Südafrika - und weltweit - ausrichten

Welche Auswirkungen haben biologische Invasionen, also sich ausbreitende gebietsfremde Arten, auf heimische Arten und Ökosysteme in Südafrika und weltweit? Dieser Frage widmen sich Forschende des IGB gemeinsam mit der Stellenbosch University und weiteren internationalen Partnern. Ziel des Projekts ist es, invasive Arten im Hinblick auf die Folgen ihrer Ausbreitung zu klassifizieren. Die Ergebnisse könnten – besonders in Verbindung mit Informationen zu bedrohten heimischen Arten – dazu beitragen, Entwicklungen vorherzusagen und negative Auswirkungen zu begrenzen.

**Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN)**

## Vielfältiger als gedacht: Statt einer gibt es vier Giraffenarten

Mit weniger als 100.000 Individuen in 21 afrikanischen Ländern sind Giraffen eine bedrohte Tierart. Seit 2011 charakterisieren Forschende am BIK-F-Institut der SGN Giraffen mittels genetischer Methoden. Diese Arbeit geschieht im Auftrag der Giraffe Conservation Foundation (GCF), der einzigen Organisation der Welt, die sich ausschließlich dem Giraffenschutz in Afrika verschrieben hat. Sie arbeitet derzeit in 12 afrikanischen Ländern mit Regierungen, anderen Naturschutzorganisationen, Universitäten und lokalen Bevölkerungsgruppen zusammen, um eine nachhaltige Zukunft für alle Giraffenpopulationen in Afrika zu gewährleisten. Die Arbeiten von BIK-F dienen dazu, den genetischen Hintergrund aller wesentlichen Populationen in Afrika zu kennen, um Schutzmaßnahmen und neue Ansiedelungen wissenschaftlich begründen und begleiten zu können. Kürzlich ermöglichten die BIK-F-Daten den Nachweis, dass anstelle einer Giraffenart gleich vier Arten mit fünf Unterarten existieren. Zwei dieser neubeschriebenen Arten weisen weniger als 10.000 Individuen auf und sind daher ähnlich von der Ausrottung bedroht wie Spitzmaulnashörner. Die genetischen Untersuchungen zeigen zudem, dass die Verbreitung der Unterarten, die bisher auf historischen Befunden erstellt wurde, oft falsch eingeschätzt wird oder unvollständig ist.





**Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN)**

## Gefährdete Pflanzen in Westafrika

Burkina Faso verfügt über eine reiche Flora, die für viele Einwohner lebenswichtig ist: Etwa die Hälfte aller Pflanzenarten des westafrikanischen Landes werden in der traditionellen Medizin sowie als Lebensmittel und Tierfutter genutzt. Forschende des SGN haben jedoch herausgefunden, dass ein alarmierend großer Anteil der Pflanzen in Burkina Faso – 22 Prozent – unmittelbar vom Aussterben bedroht ist. Im Rahmen von Forschungsarbeiten wurde die Flora des Landes inventarisiert, wofür die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Daten aus Herbarien

und der eigenen Feldforschung nutzten. Umfangreiche Daten zur geographischen Verbreitung, zur menschlichen Nutzung und zum Grad der Gefährdung erlauben jetzt die Modellierung potenzieller Areale, die Projektion von Arealveränderungen, Analysen zur menschlichen Nutzung und eine erste, die ganze Flora umfassende Einstufung in Gefährdungskategorien der International Union for Conservation of Nature (IUCN). In einem weiteren Schritt werden die Analysen auf andere Länder Westafrikas, unter anderem die Republik Côte d'Ivoire, ausgedehnt.





**Deutsches Primatenzentrum – Leibniz-Institut für  
Primatenforschung (DPZ)**

## Leben in komplexen Sozial- strukturen: Verhaltensforschung bei Pavianen

Guineapaviane sind die westlichsten Vertreter der Gattung der Paviane; über ihre Lebensweise war im Vergleich zu anderen Pavianen nicht viel bekannt. Forschende des DPZ beobachten seit 2007 eine mehr als 300 Tiere umfassende Gruppe von Guineapavianen an der Feldstation Simenti im Niokolo-Koba-Nationalpark im Senegal. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen die Ökologie der Tiere beschreiben sowie ihre soziale Organisation, das Paarungsverhalten und die sozialen Beziehungen charakterisieren. Dazu werden Verhaltensbeobachtungen, Analysen des Ortswahlverhaltens, populationsgenetische Methoden, akustische Analysen und Vegetationsaufnahmen kombiniert. Die Studien ergaben bislang, dass Guineapaviane in einer komplexen Gesellschaft mit mehreren Aggregationsebenen leben. Männliche Tiere pflegen ausgeprägte kooperative Beziehungen untereinander. Obwohl sich das soziale System der Tiere deutlich von dem anderer Pavianarten unterscheidet, konnten die DPZ-Forschenden kaum Variationen im kommunikativen Verhalten verschiedener Pavianarten feststellen. Dieser Befund passt zu der Annahme, dass die Struktur von Signalen bei nichtmenschlichen Primaten weitgehend angeboren ist. Die Forschung trägt zum besseren Verständnis der sozialen Evolution bei und revitalisiert die Gattung als wichtiges Modell in Überlegungen zur menschlichen Evolution.





## Deutsches Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung (DPZ)

### Lemuren besser verstehen

Lemuren, die zur Gruppe der Feuchtnasennaffen gehören und etwa 100 Arten aufweisen, kommen ausschließlich auf Madagaskar vor. Seit 1993 betreibt das DPZ eine Feldstation im Forêt de Kirindy auf Madagaskar. Die Forschenden beschäftigen sich mit verschiedenen Aspekten des Verhaltens, der Ökologie und der Biodiversität der dort heimischen Lemuren. Im Kirindy-Wald sind drei Studienggebiete mit einer Gesamtfläche von rund 150 Hektar und einem Wegesystem von mehr als 100 km für Forschungsarbeiten erschlossen. Der Schwerpunkt der DPZ-Forschung liegt auf dem Verhalten der Lemuren. Dafür werden einzelne Tiere mit Halsbändern oder Sendern gekennzeichnet. Um Informationen über die kognitiven Fähigkeiten der Lemuren zu erhalten, wird die sogenannte Fokustierbeobachtung mit Feldversuchen kombiniert, bei denen die Tiere beispielsweise mit neuen Situationen konfrontiert und ihre Reaktionen aufgezeichnet werden. Langzeitbeobachtungen, die verhaltensbezogene, ökologische und genetische Daten umfassen, stellen eine einzigartige Quelle dar, um fundamentale evolutionäre Fragen auf mehreren Ebenen zu beantworten, beispielsweise bezogen auf Art, Gruppe oder Individuen. Besonders interessieren sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DPZ dafür, inwiefern sich verschiedene Arten unterscheiden, wie sie miteinander kommunizieren und wie sich umweltbedingte sowie soziale Einflüsse auf Verhalten, Physiologie und kognitive Fähigkeiten der Tiere auswirken.





Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (ZFMK)

## Wie der Krallenfrosch die Biodiversität in Europa gefährdet

Der Krallenfrosch *Xenopus laevis* stammt ursprünglich aus Afrika, ist inzwischen jedoch auf vier Kontinenten heimisch und eine der weltweit am weitesten verbreiteten Amphibienarten. Er wird als invasive Art bezeichnet, weil sein Vorkommen die jeweilige Biodiversität beeinträchtigt, sich also negativ auf heimische Arten auswirkt. Die Ausbreitung des Krallenfroschs begann mit seiner Nutzung im Rahmen kommerzieller Schwangerschaftstest sowie in Laboren ab den 1930er Jahren in vielen Ländern, auch in Deutschland: Von dort konnte er in vielen Fällen entweder zufällig entweichen oder wurde von Mitarbeitenden ausgesetzt. Dass *X. laevis* sich auf die jeweils einheimischen Amphibien- und Fischpopulationen auswirkt, konnte bereits dokumentiert werden. Zudem wird vermutet, dass *X. laevis* für die Ausbreitung der Pilzkrankung Chytridiomykose, einer der Hauptgründe für den globalen Amphibienrückgang, maßgeblich mitverantwortlich ist. Bislang fehlen jedoch belastbare Daten

für das Vorkommen des Krallenfroschs in Europa auf Landschaftsebene. Ferner gibt es auch noch keine systematisch erhobenen Studien zum Einfluss der Art auf die Wirbeltier- und Wirbellosen-Fauna. Zur Invasionsbiologie von *Xenopus*-Krallenfröschen in Europa forschen nun Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des ZFMK. Dass diese Arbeit dringend geboten ist, zeigt eine jüngere Studie: Das europäische Vorkommen des Krallenfroschs wurde bislang drastisch unterschätzt, und viele Gebiete sowohl in Europa als auch weltweit müssen als invasionsgefährdet angesehen werden. Insbesondere in Europa stellt *X. laevis* eine erhebliche Bedrohung dar, da er bereits in Frankreich, Portugal, Italien und Großbritannien invasiv auftritt. Modellierungen des für die Art geeigneten klimatischen Raumes zeigen, dass der Krallenfrosch eine Fläche von etwa einer Million Quadratkilometern besiedeln könnte.



**Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)**

## Unter die Lupe genommen: Der Wandel der Küstenökosysteme Sansibars

Tropische Küstenökosysteme sind durch rasante Umweltveränderungen und fundamentale soziale Umbrüche bedroht – mit Folgen auf lokaler wie globaler Ebene. Dies betrifft auch die Insel Sansibar vor der Küste von Tansania, die im Mittelpunkt eines Forschungsprogramms des ZMT steht: Die Küste dort beherbergt eine Reihe verschiedener Ökosysteme, unter anderem Mangrovenwälder, Seegraswiesen und Korallenriffe. Relativ unberührte Gebiete befinden sich in unmittelbarer Nähe zu Bereichen, die stark durch Urbanisierung und Veränderungen der Bodennutzung beeinflusst werden. Auch Überfischung

ist aufgrund des enorm wachsenden Tourismussektors ein wichtiges Thema. Das Forschungsprogramm umfasst Disziplinen von der Meeresökologie über Fischereibiologie, Mikrobiologie und Sedimentologie bis hin zu Sozialwissenschaften und Epidemiologie. Die interdisziplinär angelegte Arbeit der Forschenden in diesem Programm zielt darauf ab zu verstehen, wie sich natürliche und vom Menschen verursachte Belastungen auf tropische Küstenökosysteme auswirken.



**Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)**

## Älter als gedacht: Tropische Regenwälder gab es schon vor mehr als 100 Millionen Jahren

Tropische Regenwälder (TRW) bilden eines der artenreichsten, wichtigsten Ökosysteme der Erde. Ihr Einfluss auf globale Wasser- und Wärmezirkulation ist enorm, so spielen sie etwa eine entscheidende Rolle bei der Wasserverteilung und Anordnung saisonaler Niederschlagsmuster. Doch wie alt sind die globalen Regenwälder? Mit dieser Frage beschäftigt sich ein aktuelles Projekt des MfN. Die ältesten bisher identifizierten fossilen TRW datieren vom Ende der Kreide (ca. 72 Millionen Jahre). Aktuelle Funde fossiler Aronstäbe vom Beginn der späten Kreide (100 Millionen Jahre) verweisen nun aber auf den wesentlich älteren Ursprung des Bioms. Aronstäbe sind typische Unterwuchs-Pflanzen der TRW, ihr fossiles Archiv besteht aus basalen Sumpfpflanzen der späten Kreide nördlich mittlerer Breitengrade. Untersuchungen des MfN, in denen Forschende die Kreide-Floren niedriger Breitengrade analysierten, bestätigen das Vorkommen von Aronstäben in tropischen Sümpfen Brasiliens der frühen Kreide (ca. 115 Millionen Jahre). Spätkreide-

Floren aus Nordostafrika (ca. 80 Millionen Jahre) belegen zudem, dass sich ca. 35 Millionen Jahre später ein reiches Vorkommen an Aronstäben (bspw. Philodendron, Taro) entwickelte. Vorläufige Untersuchungsergebnisse der Physiognomie und Diversität legen nahe, dass hier ein fossiler TRW vorhanden war.

**Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)**

## Was krabbelte denn da? Die Fauna des Unterkarbons

Die unterkarbonischen Sedimentgesteine des nordafrikanischen Schelfs (Anti-Atlas, Saoura-Tal, Mouydir) weisen besonders reiche, unterschiedliche Ammonoiten-Faunen auf. Anhand von Funden dieser ausgestorbenen Gruppe der Kopffüßer wollen Forschende des MfN nun neue Erkenntnisse über das Unterkarbon gewinnen, über dessen Fauna bislang nur sehr wenig bekannt ist. Anders als in den meisten anderen Regionen, in denen Ammonoiten- und Conodonten-Faunen, eine Gruppe der Mikrofossilien, nur sehr lückenhaft auftreten, ermöglichen es die hervorragenden nordafrikanischen Aufschlussverhältnisse, durchgehende Profile mit reichen Faunensukzessionen zu untersuchen. Eine gründliche paläobio-



geographische Untersuchung wurde dort bislang noch nicht durchgeführt. Im Projekt revidieren die Forschenden zunächst die verschiedenen bekannten Vergesellschaftungen, beschaffen neues Material und analysieren die paläobiogeographischen Beziehungen zwischen den Varisziden, einem mitteleuropäischen Gebirgszug, und Gondwana, dem Großkontinent in der südlichen Hemisphäre.

**Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig  
Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (ZFMK)**

## Erforschung und Schutz des Schwarzstirn-Frankolins in Süd-Äthiopien

Äthiopien besitzt eine Vielzahl von nur dort vorkommenden Vogelarten, über deren Verbreitung, Lebensweise und Gefährdung häufig nur sehr wenig bekannt ist. Eine davon ist das Schwarzstirn-Frankolin (*Pternistis atrifrons*), ein bodenbewohnender Hühnervogel der Gebirgszüge im Süden des Landes, der seit den 1940er Jahren nicht mehr beobachtet wurde und von dem Forschende des ZFMK im Jahre 2012 eine kleine Population wiederentdeckt haben. Seitdem haben die Wissenschaft-

ler mit Hilfe verschiedener Erfassungsmethoden und durch Befragungen der lokalen Bevölkerung so viele Daten zusammengetragen, dass eine erste Abschätzung der Populationsgröße und eine Modellierung des potenziellen Vorkommensgebietes möglich wurden. Diese Ergebnisse belegen eine sehr kleinräumige Verbreitung mit einer ausgesprochenen Bevorzugung der kühleren und feuchteren Gipfellagen der Gebirge. Aufgrund des in diesen Gebieten seit geraumer Zeit stark zunehmenden Nutzungsdrucks (vor allem durch Entwaldung und Ausbreitung der Landwirtschaft) wird das ohnehin fragmentierte Verbreitungsgebiet des Schwarzstirn-Frankolins weiter zerstückelt. Empfehlungen zum Schutz beinhalten daher nicht nur die Gruppierung in eine höhere Schutzkategorie, sondern auch die Modifikation und Ausweitung der momentan projektierten Schutzgebietsgrenzen in der Region. Nur wenn es gelingt, die isolierten Gebirgszüge in die Schutzgebiete einzubeziehen und deren weitere Übernutzung umgehend zu unterbinden, bestehen noch Überlebenschancen für diese seltene Vogelart.

# Wirtschaft, Staat und Gesellschaft

Die Staaten und Gesellschaften Afrikas muten so unterschiedlich an wie die keines anderen Kontinents. Oftmals in international vergleichender Perspektive erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Leibniz-Instituten die staatlichen und nichtstaatlichen Strukturen Afrikas, seine Gesellschaften und deren Besonderheiten. Sie leisten damit auch Politikberatung und Aufklärungsarbeit. Ökonomische Zusammenhänge in afrikanischen Ländern werden dabei nicht nur von den klassischen Wirtschaftsforschungsinstituten der Leibniz-Gemeinschaft ergründet: Auch aus historischer, (religions)soziologischer und politikwissenschaftlicher Warte werden individuelle oder gruppenspezifische Entscheidungen und Entwicklungen beleuchtet.



## RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

### Finanzielle Weiterbildung in Rwanda

Kann es gelingen, die Lebenssituation von Menschen in Rwanda zu verbessern, indem diese einfacheren Zugang zu Finanzdienstleistungen erhalten und gleichzeitig lernen, wie mit Geld generell umzugehen ist? Um diese Frage geht es in einem aktuellen RWI-Projekt, das die Auswirkungen des Programms *Promoting Opportunities for Women's Economic Empowerment in Rural Africa* (POWER Africa) evaluiert. Das Programm zielt darauf ab, den Zugang von 180.000 Menschen zu formalen Finanzdienstleistungen zu verbessern. Es bietet Trainings in finanzieller Bildung an, die sich an die Bevölkerung richten, und stattet verschiedene Finanzdienstleister mit Mobiltechnologie und der Möglichkeit aus, ihren Service von einer Geschäftsstelle aus anzubieten. Zu diesen Finanzdienstleistern zählen Spar- und Kreditgenossenschaften, Mikrofinanzinstitutionen, Mobilfunkbetreiber und Banken. Durch den Zugang zu höheren Krediten in Kombination mit finanzieller Bildung sollen Frauen und Männer dazu befähigt werden, sinnvolle Finanzentscheidungen zu treffen und Investitionen in Haushaltsvermögen, einkommensschaffende Maßnahmen, Gesundheit und Bildung zu tätigen. Solche Investitionen können Armut reduzieren, die Ernährungssicherheit verbessern und die Gleichstellung von Frauen fördern.

## RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

### Solarstrom im ländlichen Senegal

Zahlreiche international finanzierte Projekte sollen den Zugang zu Strom im ländlichen Subsahara-Afrika verbessern. Ein Land, in dem hiermit wesentliche Erfolge erzielt werden konnten, ist Senegal, wo unter anderem sogenannte Solar Home Systems und solarbetriebene Mini-Grid-Systeme installiert wurden. Das RWI hat vor der

Installation der Systeme eine Studie mit zwei Erhebungen in den Jahren 2009 und 2011 durchgeführt. Die Studie erfasst sozioökonomische Faktoren und Lebensstandards der Bevölkerung, also den Status Quo ohne Stromzugang. Parallel wurden auch Haushalte in Gegenden untersucht, welche nicht für die Installation eines Solarsystems vorgesehen waren. Diese stellen die Kontrollgruppe dar. Aktuell wird eine Nachfolgestudie durchgeführt, in der die RWI-Forschenden die Entwicklung dieser Kontrollhaushalte mit der Entwicklung derjenigen Haushalte vergleichen, die inzwischen über einen Stromzugang verfügen. Insgesamt werden für die Nachfolgestudie 400 Haushalte aus über 20 Dörfern wieder befragt. Das Projekt zielt insbesondere darauf ab zu untersuchen, inwieweit die Bereitstellung von Infrastruktur – so wie Elektrizität – das Migrationsbestreben in der Bevölkerung reduzieren kann.

## Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz Informationszentrum Wirtschaft (ZBW)

### Das EconBiz Partnernetzwerk: Wirtschaftswissen kostenfrei

EconBiz ist ein weltweites, online zugängliches Fachportal, das von der ZBW betrieben und angeboten wird. Es ermöglicht die Recherche nach wirtschaftswissenschaftlichen Publikationen und Konferenzen. Die kostenfreie Suche nach Informationen wird zudem durch einen persönlichen Auskunftsdienst sowie Selbstlernmodule unterstützt. Das internationale EconBiz Partnernetzwerk wurde 2012 durch die ZBW initiiert; bereits 2013 wurde die American University of Nigeria (AUN) Library die erste Partnereinrichtung in Afrika. Seit 2013 werden im Partnernetzwerk regelmäßig internationale studentische Wettbewerbe durchgeführt, bei denen Studierenden über die ZBW Grundlagen der Informationskompetenz vermittelt werden. Gleichzeitig können die Studierenden selbst kreative Ideen zur Vermarktung von EconBiz oder zur Definition aktueller Begriffe einbringen.



German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien (GIGA)

## Was macht ein Kleinunternehmen erfolgreich?

Städtische Klein- und Mikrounternehmen bilden in vielen afrikanischen Ländern die Haupteinnahmequelle für weite Teile der Bevölkerung. Trotz anfänglicher Erfolge erweisen sie sich jedoch oft als anfällig für spezifische Risiken. Diese können ihr Wachstum und ihre Produktivität schmälern und zu Verarmungsprozessen führen, die nicht nur einzelne Unternehmer und Gruppen, sondern ganze Volkswirtschaften betreffen können. Am GIGA werden deshalb am Beispiel Ugandas die Eigenschaften kleinster Unternehmen und ihrer Inhaberinnen und

Inhaber untersucht, um daraus empirische Rückschlüsse auf die Entwicklung von Klein- und Mikrounternehmen ziehen zu können. Im Fokus stehen dabei individuelle Verhaltensmuster der Besitzerinnen und Besitzer wie beispielsweise (mangelnde) Risiko- und Innovationsbereitschaft, ihre technologische Offenheit und ihr Sparverhalten.

German Institute of Global and Area Studies –  
Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien  
(GIGA)

## Staat, Wirtschaft, Religion: Der Einfluss von Religiosität auf nachhaltige Entwicklung

In vielen Ländern des globalen Südens spielt Religiosität eine herausragende Rolle in sozialer, politischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Eine Studie am GIGA zielt darauf ab, mit einer systematischen Untersuchung des Einflusses religiöser Dispositionen und Konstellationen auf nachhaltige Entwicklung eine empirische Lücke zu schließen. Gefragt wird unter anderem nach bremsenden oder stimulierenden Auswirkungen von Religiosität auf verschiedene, entwicklungsrelevante Faktoren in verschiedenen afrikanischen Ländern. Zu den untersuchten Parametern zählen subjektives Wohlbefinden, die psychische Gesundheit und Geschlechtergleichheit.





**Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)**

## Die sozioökonomische Dimension islamistischer Radikalisierung in Ägypten und Tunesien

Hohe Jugendarbeitslosigkeit und fehlende wirtschaftliche Entwicklung werden oft als Erklärung für das verstärkte Auftreten dschihadistischer Gruppen in Ägypten und Tunesien nach 2011 genannt. An der HSFK erheben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den aktuellen Stand in der Forschungsliteratur, ergänzen ihn durch Experteninterviews und werten ihn daraufhin aus, wie sozioökonomische Missstände die islamistische Radikalisierung in Ägypten und Tunesien beeinflussen. Die Forschenden fragen außerdem danach, inwieweit die Radikalisierung von Individuen und Gruppen tatsächlich mit spezifischen sozioökonomischen Faktoren wie Arbeitslosigkeit und Marginalisierung verbunden ist. Um die individuelle Motivation zu politischer Gewalt geht es, wenn untersucht wird, inwiefern islamistische Gruppen sozioökonomische Missstände und allgemein soziale Ungerechtigkeit in einen Deutungsrahmen einbetten, der der wahrgenommenen (sozioökonomischen und/oder politischen) Entfremdung einen Sinn verleiht. Schließlich analysiert das HSFK-Projekt, welche Rolle sozioökonomische Güter oder Dienstleistungen, die islamistische Gruppen bereitstellen, für Radikalisierungsprozesse spielen.



**Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)**

## Lokale Perspektiven auf regionale Organisationen in Mali und Burkina Faso

Afrikanische Regionalorganisationen wie die Afrikanische Union (AU) oder die Westafrikanische Wirtschaftsgemeinschaft (ECOWAS) sind zu zentralen Akteuren bei der Herstellung von Frieden und Sicherheit in Afrika geworden: etwa durch Mediation in politischen und verfassungsrechtlichen Krisen, so zum Beispiel 2014 in Burkina Faso und 2016 in Gambia, oder durch die Entsendung von Friedenstruppen wie in Mali und im Südsudan. Damit prägen diese Organisationen nachdrücklich Ordnung und Politik in afrikanischen Staaten und somit die Bedingungen, unter denen viele Afrikanerinnen und Afrikaner heute leben. In einem Projekt der HSFK wird untersucht, wie Menschen in von regionalen Interventionen betroffenen Gesellschaften sowohl die Intervention selbst als auch die dahinter stehenden Organisationen wahrnehmen und bewerten. Dafür fragen die Forschenden nach dem Wissen über konkrete Erfahrungen, deren Reflexion und nach den allgemeinen Erwartungen an afrikanische Regionalorganisationen.



Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)

## Heißer Stoff: Wie Tansania zum Lieferanten der globalen Atomindustrie gemacht wird

Die Produktion von Uran ist ein vergleichsweise wenig betrachteter Bereich der Herstellung von Kernenergie. Noch weniger Beachtung finden die vorbereitenden Maßnahmen, die zur Gewinnung des chemischen Elements und Grundstoffs eines jeden Atomprogramms notwendig sind. Am Beispiel Tansanias wirft ein aktuelles Projekt des ZMO einen kritischen Blick auf das sogenannte *nuclear front-end* – die Anfänge der nuklearen Brennstoffkette. Dabei geht es um die internationalen und historischen Verwicklungen, die mit dem beginnenden Uranabbau einhergehen, sowie um Widerstände gegen Landnahme zugunsten des Uranbergbaus. Eruiert werden die Prozesse, die den Uranbergbau ermöglichen und diskursiv wie technologisch und materiell begleiten, als die Integration von Orten, Infrastrukturen, Institutionen, Menschen und Netzwerken Tansanias in die globale Atomindustrie. In diesem Zusammenhang werden unter anderem Uranlagerstätten erforscht; außerdem geht es um die Sicherung von Zugangs- und Abbaurechten an diesen Stätten. Das Entstehen des tansanischen *nuclear front-end* wird hierbei als techno-politische Integration des ostafrikanischen Landes in die globale Atomindustrie behandelt.





Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)

## Diamanten, Dollars, Dynastien: Wie die Wirtschaft Angolas heute funktioniert

Seit Ende des Bürgerkriegs 2002 erlebt Angola einen rasanten Wirtschaftsaufschwung. Unerwartet hohe Gewinne aus dem Öl- und Diamantenexport ziehen Investoren aus aller Welt nach Angola, darunter auch erfahrene Händler aus Westafrika. In einem aktuellen Projekt untersuchen Forschende des ZMO die Verbindungen zwischen menschlicher Mobilität, dem globalen Markt und transnationalem Islam in dem ehemals von Konflikten erschütterten Land. Aufbauend auf bisherigen Forschungen über langjährige kommerzielle Dynastien im Gambia-Tal versuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu verstehen, wie sich das Erbe des westafrikanischen muslimischen Handels auswirkt. Im Fokus stehen dabei die Integration von Händlern in Angolas globalisierte

Marktwirtschaft, das strenge Einwanderungssystem des Landes sowie die sich in Angola treffenden transnationalen islamischen Netzwerke. Besonderes Augenmerk gilt den sozialen und kulturellen Praktiken, die es westafrikanischen Händlern ermöglichen, Menschen, Waren und Kapital mobil zu machen und zu regulieren. Darüber hinaus erforscht das Projekt auch die Schaffung einer Diaspora als Labor: Hier geht es um die Frage, ob und wie die Händler auf die wachsende Bedeutung des transnationalen Islam sowie auf das stark wachsende Narrativ von Fortschritt, Potenzial und Enttäuschung rund um Angolas Boom- (und Pleiten-) Wirtschaft reagieren.



# Geschichte

Dass mit modernen Technologien präzise Rückschlüsse auf das Leben vor Jahrhunderten und Jahrtausenden gezogen werden können, beweisen einmal mehr die Forschungsarbeiten der paläontologisch und der archäologisch arbeitenden Leibniz-Institute in verschiedensten afrikanischen Regionen – ob zu Spezies, Speisegewohnheiten oder Sozialstrukturen, ob zu künstlerischen Praktiken oder Produktionsmethoden. Kritisch reflektiert werden Einzelstücke und ihre Geschichte im Rahmen der Provenienzforschung. Mittels historischer und anthropologischer Studien zeichnen indessen Leibniz-Institute Stadtgeschichte, Staatsgeschichte und Geschichtspolitik verschiedener afrikanischer Staaten nach und legen ihre Auswirkungen auf heutige Politik und gesellschaftliche Ordnungen dar.

Römisch-Germanisches Zentralmuseum –  
Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)

## Am liebsten Mähnschaf: Auf den Spuren menschlicher Ernährung in Taforalt

Die Höhlenfundstelle *Grotte des Pigeons* bei Taforalt im nördlichen Marokko wurde über 120.000 Jahre von Menschen besiedelt. Sie spielt eine Schlüsselrolle bei Forschungen zur Entwicklung früher moderner Menschen des nordafrikanischen Maghreb. Ein internationales Team von Spezialisten hat hier Hinterlassenschaften der ersten modernen Menschen in dieser Region entdeckt. Auch Beweise für Schmuckverwendung (Perlen) und für symbolisches Verhalten vor ca. 82.000 Jahren fanden die Forschenden. In der Höhle lag außerdem einer der größten epipaläolithischen Bestattungsplätze Nordafrikas. In einem aktuellen Forschungsprojekt untersucht ein wissenschaftliches Team des RGZM die Funde in Taforalt im Hinblick auf Ernährung als einem wichtigen Aspekt der menschlichen Verhaltensentwicklung. Die Analyse der Tierknochen ergab, dass eine Art „Jagdtradition“ herrschte und über die Zeiten hinweg dieselben lokalen und regionalen Tierbestände (Mähnschaf, Pferd, Wildrind, Gazelle, Antilopenkuh, Nashorn und Bär) gejagt wurden. Dabei wurden während der gesamten Siedlungsdauer Mähnschafe bevorzugt. Vor etwa 13.000 Jahren änderte sich die Ernährung. Die Höhle wurde nun offenbar ständig besiedelt. Die Menschen nutzten neue Nahrungsressourcen in ihrem Territorium – Vögel wie die Großtrappe kamen auf den Speiseplan, aber auch Schnecken verschiedener Art. Das Mähnschaf blieb aber der bevorzugte Fleischlieferant.



Römisch-Germanisches Zentralmuseum –  
Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)

## Das vergessene Gold des Tutanchamun

Denken sie an Ägypten, kommt den meisten Menschen weltweit sofort ein Name in den Sinn: Tutanchamun. Die Entdeckung seines seit fast dreitausend Jahren unberührten Grabes im Jahr 1922 löste eine regelrechte „Ägyptomanie“ aus, beeinflusste Mode, Design, Kunst- und Kulturschaffende, faszinierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Millionen von Reisenden über alle Maßen. Obwohl Howard Carter, der Entdecker der Grabstätte, die mehr als 5.300 Objekte gewissenhaft dokumentierte, können auch noch heute neue Erkenntnisse aus dem Material gewonnen werden. Dies gilt insbesondere für eine Gruppe verzierter Goldblech-Applikationen, die lose verstreut auf dem Boden der Vorkammer des Grabes lagen. Die räumliche Nähe zu den dort aufgefundenen Streitwagen legt nahe, dass es sich dabei um Dekorationselemente von Bogenkästen, Köchern und Pferdezaumzeug handelt. Aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustands wurden sie aber kurz nach ihrer Entdeckung in das Ägyptische Museum Kairo verbracht. Fast 90 Jahre lang lagerte diese wenig beachtete Objektgruppe im Magazin und war bisher weder dem Museumspublikum noch der Forschung



zugänglich. Im Mittelpunkt eines aktuellen deutsch-ägyptischen Kooperationsprojekts, an dem das RGZM beteiligt ist, stehen die archäologische Aufarbeitung, die ikonographische Analyse sowie die technologische Untersuchung der ca. 100 eindrucksvoll verzierten Artefakte. Das Forschungsprojekt bietet erstmals die Chance, sowohl Erkenntnisse über die angewandten Herstellungstechniken zu gewinnen als auch die ursprüngliche Funktion der Objekte zu rekonstruieren.

**Römisch-Germanisches Zentralmuseum –  
Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)**

## Frauengräber verweisen auf weibliche Eliten in Nigeria um 1400

Aus dem 14. Jahrhundert stammt das Gräberfeld von Takusheyi in Nordnigeria, das 1992 teilweise ausgegraben und anschließend in Nigeria eingelagert wurde. 2007 wurden drei Gräber als Blöcke aus Nigeria an das RGZM verbracht und dort restauriert sowie analysiert. Die Restaurierung und Dokumentation der Funde ist abgeschlossen, sie wurden 2014 wieder nach Nigeria überführt. In allen drei Gräbern sind wahrscheinlich Frauen

bestattet. Dafür spricht auch, dass es schriftliche Überlieferungen für die Existenz weiblicher Eliten während des Übergangs zur Islamisierung um das 13./14. Jahrhundert n. Chr. im Kerngebiet des heutigen Hauslandes gibt. In Grab V fanden die Forschenden die meisten Importgüter aus der arabisch-islamischen Welt. Neben einer mamlukischen Metallschale fiel ein Gürtel aus kleinen Glasperlen auf. Diese sind in ihrer äußeren Gestalt Funden aus Ostafrika ähnlich. Damit stammen die Glasperlen vielleicht aus China, denn die in Ostafrika gefundenen Perlen werden mit den Reisen des chinesischen Admirals Zheng Hé zu Beginn des 15. Jahrhunderts in Verbindung gebracht. Die Glasperlen aus Takusheyi werden in einem aktuellen Projekt des RGZM weiter analysiert.



Römisch-Germanisches Zentralmuseum – Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)

## Forschung in 3D: Spätantiken-Keramik aus Nordafrika

Bereits wenige Jahrhunderte nach Christi Geburt gab es „Massenware“: In Nordafrika hergestellte Schalen, Platten, Krügen und Kannen wurden damals in großer Zahl produziert und waren weit verbreitete Alltagsobjekte. Mit dieser reliefverzierten Keramik aus dem 3.-5. Jahrhundert n. Chr. befasst sich ein aktuelles Projekt des RGZM. Wegen ihrer Verbreitung bis nördlich der Alpen und nach Britannien kann die Erforschung dieser Materialgattung ein neues Licht auf die Wirtschaftsgeschichte der Spätantike werfen. Die Figurenstempel bieten zudem einen einzigartigen Einblick in die christliche und heidnische Motivwelt jener Zeit. Bislang wurden die Keramiken

jedoch für solche Analysen unzureichend erschlossen und kaum untersucht. Das liegt vor allem an den besonderen Herausforderungen bei der Dokumentation der Objekte und ihres Dekors. So lassen sich die Darstellungen wegen der unterschiedlichen Gefäßkrümmungen nicht angemessen mit traditionellen 2D-Dokumentationsmethoden erfassen, auch fehlt eine standardisierte Ansprache der Bildmotive. Im Projekt werden nordafrikanische Keramikgefäße aus der Sammlung des RGZM präzise in 3D digitalisiert.



Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)

## Brachiosaurus Superstar: Wie der Berliner Dinosaurier zu einer Ikone in Politik, Wissenschaft und Popkultur wurde

Seit fast acht Jahrzehnten überragt ein Objekt die Berliner Museumslandschaft: das Skelett des *Brachiosaurus brancai*, das seit 1937 im Lichthof des MfN aufgestellt ist und gegenwärtig im Rahmen eines Projektes, das sich auch der Provenienzforschung widmet, erneut beleuchtet wird. *Brachiosaurus brancai* wurde ab 1909 in der damaligen Kolonie Deutsch-Ostafrika, dem heutigen Tansania, unter Führung von Paläontologen des Museums für Naturkunde Berlin ausgegraben. Die Funde legen ein beeindruckendes Zeugnis der jurassischen Vergangenheit unseres Planeten ab und sind bis heute zentral für die internationale Paläontologie. Als museale Objekte umspannen die Dino-Knochen außerdem die Geschichte des vergangenen Jahrhunderts: entdeckt während des kolonialen Kaiserreichs, präpariert und erstmals wissenschaftlich bearbeitet in den Jahren der Weimarer

Republik, während des Nationalsozialismus der Öffentlichkeit präsentiert, 1943 im Keller des Museums gesichert, 1953 in der nun geteilten Stadt wiedererrichtet und 2007 schließlich auf der Grundlage aktueller Erkenntnisse und Rekonstruktionstechnologien neu aufgestellt – *Brachiosaurus brancai* ist ein globales Brückenobjekt, das unterschiedliche erdgeschichtliche Zeiten, politische Räume, Nationen, Kulturen und Wissensformen überspannt. Ein aktuelles MfN-Projekt widmet sich nun dem Großskelett aus mehreren gesellschaftlich-historischen Perspektiven: In drei Teilprojekten beschäftigen sich die Forschenden mit dem Dinosaurier als politischem Objekt, als Wissensobjekt sowie als musealem und populärem Objekt.

Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)

## Die Formung des Bürgers: Ein historischer Blick auf Sport und Körperkultur in Äthiopien

Sport und Körperkultur spielen in Äthiopien eine bedeutende Rolle. Eine aktuelle ZMO-Studie untersucht durch die „Linse“ von Sport und Körperkultur die Prozesse, durch die moderne äthiopische Bürgerinnen und Bürger im wahrsten Sinne des Wortes geformt wurden. Sie nimmt über den sportlichen Körper eine historische Periode in den Blick, die als äthiopische Moderne bezeichnet wird, und setzt dabei drei inhaltliche Schwerpunkte. Erstens werden Denkraum untersucht, innerhalb derer sich relevante Ideen über den Körper des modernen Bürgers und der modernen Bürgerin entwickeln konnten und etablierte Vorstellungen kritisch hinterfragt wurden. Zweitens werden konkrete Institutionalisierungsprozesse

im Bildungs- und Freizeitbereich betrachtet. Gefragt wird nach den Akteuren, die sich dafür einsetzten, der „körperlichen Moderne“ in Äthiopien zum Durchbruch zu verhelfen. Drittens werden die semiotischen Aspekte moderner äthiopischer Körpervorstellungen ins Auge gefasst, die oftmals heftige Debatten über exzessive Modernität auslösten. Der Fokus auf äthiopische Städte eröffnet die Möglichkeit, Sportpraktiken und ihre zunehmende Institutionalisierung als einen wichtigen Aspekt von Urbanisierung zu betrachten. Die Forschung verzahnt somit Ideengeschichte, körperbetonte Praxis und deren semiotische Ausgestaltung.





#### Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)

### Wie Marokko mit seiner jüngeren Geschichte umgeht

Seit Mitte der neunziger Jahre findet in Marokko eine schrittweise Revision der post-kolonialen Geschichte des Landes statt. Diese Revision ist eng mit der Aufklärung der Menschenrechtsverletzungen unter Hassan II. verbunden. Ein wichtiger Schritt zur breiteren öffentlichen Debatte um die sogenannten ‚bleiernen Jahre‘ war die Einrichtung einer Wahrheitskommission im Jahr 2004. Diese Kommission hat in ihrem Abschlussbericht eine Vielzahl wichtiger Empfehlungen für die Zukunft ausgesprochen, die vom Conseil National des Droits de l’Homme (CNDH) umgesetzt werden sollen. Verschiedene Projekte sollen nun der kollektiven Wiedergutmachung sowie dem Erhalt und der Sicherung von Dokumenten jener Zeit dienen. Auf diese Weise wird die jüngere Zeitgeschichte Marokkos neu verhandelt – so lautet die Hypothese, der eine Wissenschaftlerin des ZMO in ihrer Forschung nachgeht. Sie untersucht das Spannungsverhältnis zwischen Versuchen, die Geschichtsschreibung auf der einen Seite zu lenken und zu kontrollieren und auf der anderen Seite als Entwurf für die Zukunft zu nutzen. Grundlage der Analyse sind Debatten unter Historikern sowie Beiträge der Ende 2010 gegründeten populärwissenschaftlichen Zeitschrift *Zamane*. Das Projekt untersucht das Zusammenspiel zwischen Mediendebatten, akademischen Auseinandersetzungen, Opferverbänden und Menschenrechtsaktivisten sowie den Aktivitäten unter Federführung des CNDH.

#### Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)

### Den Rand ins Zentrum rücken: Die Bedeutung urbaner „Ränder“ für städtische Gesellschaften

Wie lassen sich städtische Gesellschaften in ihrer historischen Entwicklung verstehen? Für ihre Arbeiten im Rahmen eines aktuellen ZMO-Projekts gehen die Forschenden davon aus, dass eine Betrachtung von urbanen „Rändern“ einen wichtigen Ansatzpunkt zur Klärung dieser Frage bietet. Im Projekt geht es um die Städte Aleppo, Kairo und Tunis, und zwar nicht nur im osmanischen Kontext; auch ihre spätere Entwicklung von der Kolonialzeit bis in die Gegenwart ist Gegenstand der Untersuchung. „Rand“ wird hier stadtmorphologisch ebenso wie sozialgeschichtlich verstanden: Das Projekt erforscht neben Fragen räumlicher Randständigkeit und Zentralität auch das Thema sozialer Marginalität. Damit sind Minderheiten, aber auch andere Gruppen gemeint, die nicht an der politischen Gestaltung städtischen Lebens beteiligt waren. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler betrachten ferner, unter welchen Umständen Randständigkeit zur Grundlage von Aufstandsbewegungen wurde. Zudem wird der Rand als Ergebnis der begrenzten Aufnahmefähigkeit städtischer Systeme verstanden: Er umfasst all jene Orte, Zeiten oder Subjekte, die von *urban governance* und *governance of diversity* ausgeschlossen waren. Darunter fielen Minderheiten innerhalb von Gemeinschaften, schwächere Fraktionen und Clans, die in unruhigen oder von internationalen Rivalitäten geprägten Zeiten zentrifugalen Klientelspielen unterworfen waren. Auch sie dürften für die Entwicklung von Städten eine Rolle gespielt haben.



## Klima und Meer

Die afrikabezogene Meeres-, Küsten- und Klimaforschung an Leibniz-Instituten steht ganz im Zeichen von Messungen, Modellierungen und Simulation. Mit ihrer Hilfe können Prognosen dazu getroffen werden, wie sich der Klimawandel auf Land- und Meeresökosysteme auswirkt – auch um nach Möglichkeit dessen Konsequenzen abzumildern. Zu diesen gehören auch sozioökonomische Auswirkungen, die beispielsweise zu Migrationsdruck führen. Gleichmaßen erlauben die Berechnungen Vorhersagen dazu, wie sich die aquatischen und terrestrischen Lebensumwelten von Pflanzen und Tieren verändern und was dies für die Artenvielfalt bedeuten wird.



**Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)**

## Wind und Wasser auf der Spur: Ein Modell für das Küstenauf- triebssystem in Südwestafrika

Die Ozeane der Welt sind über mächtige Ströme miteinander verbunden. Vor Südwestafrika fließt der Benguelastrom nordwärts und speist das zweitgrößte Küstenauftriebsgebiet der Erde. Ein aktuelles Projekt des IOW untersucht die Dynamik und Variabilität der Ausbreitung von Wassermassen aus dem äquatorialen Ozean bis in das Benguela-Auftriebsgebiet. Dabei analysieren die Forschenden insbesondere das Wechselspiel zwischen Wellenprozessen aus dem äquatorialen Bereich und lokal angeregten windgetriebenen Transporten. Im Licht neuer Feld-, Fernerkundungs- und Modelldaten wird der *Intense Benguela Upwelling Index* als Maß für die Auftriebsintensität neu bewertet. Die Forschenden wollen mit ihren Arbeiten das Verständnis von Prozessen erweitern, die zu Klimaschwankungen im Benguela-Auftriebsgebiet führen. Das Projekt trägt zum Aufbau eines Beobachtungssystems und zur Entwicklung eines Modellsystems bei, das als Mittel zur Bewältigung sozio-ökonomischer Konsequenzen klimatischer Veränderungen dienen soll. Auch zur nachhaltigen Bewirtschaftung des komplexen Benguela-Ökosystems kann das Modell eingesetzt werden. Die gewonnenen Daten werden über Datenbanken veröffentlicht, das entworfene Modellsystem ist frei verfügbar. Zudem entwickelt das Projekt die Zusammenarbeit von deutschen und afrikanischen Partnern weiter und trägt zur studentischen Ausbildung sowie zum *Capacity Building* im südlichen Afrika bei.



**Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)**

## Rekordverdächtig: Seit 33 Jahren liefert Kiel276 Messdaten aus dem Atlantik

Bei 33° Nord und 22° West, mitten im Nordost-Atlantik – etwa auf halber Strecke zwischen den Azoren und der Insel Madeira – befindet sich Kiel276, ein weltweit einzigartiges Azoren-Observatorium. Kiel276 besteht aus einer 5 km langen Leine, die mit einem 1,3 Tonnen schweren Gewicht in 5.200 Metern Tiefe am Meeresboden verankert ist. Eine Auftriebsboje 200 Meter unter der Wasseroberfläche hält die Leine und die daran befestigten Messinstrumente aufrecht in der Wassersäule. Seit nunmehr 33 Jahren liefert Kiel276 Messdaten zu Wassertemperatur und Strömung in unterschiedlichen Tiefen. Von besonderem Interesse sind die Daten, wenn es um die Verlagerung der Azorenfront und die düngende Wirkung des Staubs aus der Sahara geht. Beide sind wichtige Schlüsselfaktoren für Wetter und Klima in Europa und anderen Regionen der Welt. Das Azoren-Observatorium ist deshalb ein wichtiger „Ankerpunkt“ für die Erforschung der globalen Erwärmung und seiner Folgen für Meer und Klima.



#### Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS)

### Vom Winde verweht: Aerosol-Nachweise über dem Ozean

Am Cape Verde Atmospheric Observatory CVAO in Mindelo, Kapverden, misst das TROPOS kontinuierlich physikalische und chemische Eigenschaften von Aerosolpartikeln. Dies erlaubt es den Forscherinnen und Forschern, langfristige Veränderungen im Transport von Mineralstaub- und Biomassen-Aerosolen vom afrikanischen Kontinent nachzuweisen. In Kombination mit Meeresbeobachtungen wird so unter anderem die Rolle von Aerosolen im Zusammenspiel von Ozean und Atmosphäre untersucht und ein wichtiger Beitrag für die Klimabeobachtung, aber auch für die Anreicherung von Nährstoffen im Ozean geleistet.



#### Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

### Räuber-Beute-Beziehungen im Meer entschlüsseln

Welchen Einfluss hat die Lebensumwelt auf Räuber-Beute-Beziehungen in den Ozeanen? Um diesen Einfluss zu simulieren, entwickelt das ZMT gemeinsam mit Forschern des African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) in Senegal ein Modell, das für neue Forschungsansätze und für die Ausbildung eingesetzt werden soll. Umwelteinflüsse wie der Klimawandel führen dazu, dass sich die Meeresumgebung für die Lebewesen im Meer ändert. Die Forscher möchten herausfinden, wie sich dadurch die Verbreitung der mächtigsten Raubfische in den Ozeanen verändert und wie anpassungsfähig die Nahrungsbeziehungen der Meerestiere sind. Dabei stützen sie sich auf die immense Datenfülle eines Forschungsprogramms (*Tagging of Pelagic Predators*, [www.topp.org](http://www.topp.org)), bei dem über neun Jahre lang mehr als 20 Raubfischarten im Pazifik elektronisch markiert wurden, um sie identifizieren zu können. Nun soll mit diesem Datenmaterial ein mathematisches Modell entstehen, das Informationen zu Umweltbedingungen und den Wechselbeziehungen in Meeresökosystemen miteinander verbindet. Mit dem Modell wollen die Forscher herausfinden, welche ökologischen Prozesse das Vorkommen und die Häufigkeit von Fischbeständen bestimmen. Ausbildungsaktivitäten wie Workshops und Seminare sind ebenfalls Teil des Projekts.



#### Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

### Dem Klimawandel auf die Finger schauen

Küstengebiete sind besonders stark vom Klimawandel betroffen – ein Blick in die Zukunft könnte dabei helfen, die Auswirkungen des Umweltwandels auf Meeres-ökosysteme und auf die Menschen, die von den Meeresressourcen abhängig sind, zu mildern. Darauf zielt ein aktuelles Projekt des ZMT ab, das bessere Vorhersagen zum Einfluss des Klima- und Umweltwandels auf die Flora und Fauna in Küstengebieten ermöglichen will. Die Forschenden untersuchen kurz- und mittelfristige Schwankungen der Tier- und Pflanzengesellschaften und ziehen Vergleiche zwischen unterschiedlichen Regionen. Dabei geht es insbesondere darum, Einflüsse des Klimawandels auf das Wachstum und den Zustand von Meeresorganismen und auf die Artenvielfalt und Produktivität von Ökosystemen insgesamt zu modellieren. Um die Küstenentwicklung zu verstehen und Zukunftsszenarien vorherzusagen, ist die Rekonstruktion vergangener Umweltbedingungen sehr aufschlussreich. Methoden zur Klimarekonstruktion basieren häufig auf der Analyse von Karbonaten. Das ZMT plant, solche Analysen in Kooperation mit den Projektpartnern weiterzuentwickeln. Die Regionen in Afrika, auf die sich das Projekt erstreckt, sind Mauretanien, Senegal und Südafrika.



## Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

### Umweltwandel und Migration in Küstenregionen erforschen

Küstenregionen spielen eine wichtige Rolle für zwei zentrale Herausforderungen heutiger Gesellschaften: Umweltwandel und Migration. Sie sind Ursprung wie Zielregion von Migrationsbewegungen. Zugleich werden Küstenregionen kontinuierlich durch geomorphologische, klimatische und andere Einflüsse verändert. Dieser Wandel wird sich voraussichtlich durch die globale Erwärmung und ihre Sekundärwirkungen noch beschleunigen. Das Verbundprojekt, an dem das ZMT beteiligt ist, untersucht zwei Küstenregionen: im Distrikt Keta, Ghana, findet besonders intensive Erosion entlang der Küste statt; die Region Semarang in Zentraljava, Indonesien, ist von starker Landsenkung und wiederkehrenden Hochwassern bedroht.



... und zu guter Letzt:

**International Mathematical Union (IMU) am Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin (WIAS)**

### Mathematik in Afrika

Am WIAS, mitten im Zentrum der deutschen Hauptstadt, hat seit 2011 das Sekretariat der International Mathematical Union (IMU) seinen ständigen Sitz. Die IMU ist eine internationale Nichtregierungsorganisation. Ihre Mitglieder, derzeit 84, sind Länder mit jeweils einer nationalen mathematischen Gesellschaft oder einer vergleichbaren Institution. Die IMU fördert die internationale Zusammenarbeit in der Mathematik, und sie unterstützt den International Congress of Mathematicians (ICM). Auf dem alle vier Jahre stattfindenden ICM vergibt die IMU die Fields-Medaille, ein Preis von allerhöchstem Rang für herausragende mathematische Forschungsergebnisse, sowie weitere prestigeträchtige Preise. Ferner fördert und unterstützt die IMU internationale mathematische Aktivitäten, u.a. die mathematische Ausbildung und insbesondere auch die Ausbildung und Forschung in Entwicklungsländern. Gerade auch für Afrika macht sich die IMU stark: Sie fördert gezielt Forschungsaufenthalte für afrikanische Mathematikerinnen und Mathematiker und unterstützt Auslandsaufenthalte internationaler Mathematikerinnen und Mathematiker in afrikanischen Ländern. Maßgebliche Unterstützung erhält die IMU bei all ihren Aktivitäten aus Berlin, und zwar durch das IMU-Sekretariat am WIAS.



## Ein Überblick über Forschung mit Afrika-Bezug in der Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft umfasst 91 Mitgliedsinstitute.  
Nahezu die Hälfte von ihnen betreibt Forschung mit Afrika-Bezug:

|        |                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AIP    | Leibniz-Institut für Astrophysik, Potsdam                                                                      |
| ATB    | Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie, Potsdam                                                     |
| BIPS   | Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie, Bremen                                            |
| BNITM  | Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg                                                             |
| DIfE   | Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Potsdam-Rehbrücke                                                  |
| DIW    | Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin                                                            |
| DPZ    | Deutsches Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung, Göttingen                                  |
| DSMZ   | Leibniz-Institut – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Braunschweig                        |
| FLI    | Leibniz-Institut für Alternforschung – Fritz-Lipmann-Institut, Jena                                            |
| FZB    | Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Borstel                         |
| GESIS  | Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim                                                            |
| GIGA   | German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien, Hamburg      |
| HPI    | Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie, Hamburg                                |
| HSFK   | Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung, Frankfurt am Main                         |
| IfL    | Leibniz-Institut für Länderkunde, Leipzig                                                                      |
| IFW    | Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung, Dresden                                               |
| IfW    | Institut für Weltwirtschaft, Kiel                                                                              |
| IGB    | Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin                                              |
| IGZ    | Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren                                                   |
| INM    | Leibniz-Institut für Neue Materialien, Saarbrücken                                                             |
| IOM    | Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung, Leipzig                                                         |
| IOW    | Leibniz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde                                                               |
| IPB    | Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, Halle                                                                  |
| IPF    | Leibniz-Institut für Polymerforschung, Dresden                                                                 |
| IPHT   | Leibniz-Institut für Photonische Technologien, Jena                                                            |
| IPK    | Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben                                  |
| IZW    | Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin                                                        |
| MfN    | Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin                   |
| PIK    | Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam                                                             |
| RGZM   | Römisch-Germanisches Zentralmuseum – Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie, Mainz                         |
| RWI    | Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen                                                               |
| SGN    | Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt am Main                                                 |
| TROPOS | Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Leipzig                                                            |
| WIAS   | Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. V. |
| WZB    | Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin                                                        |
| ZALF   | Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Müncheberg                                                      |
| ZBW    | Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz Informationszentrum Wirtschaft, Kiel        |
| ZEW    | Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim                                                         |
| ZFMK   | Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere, Bonn            |
| ZMO    | Leibniz-Zentrum Moderner Orient, Berlin                                                                        |
| ZMT    | Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung, Bremen                                                             |





**die beste  
der möglichen  
Welten**

Leibniz