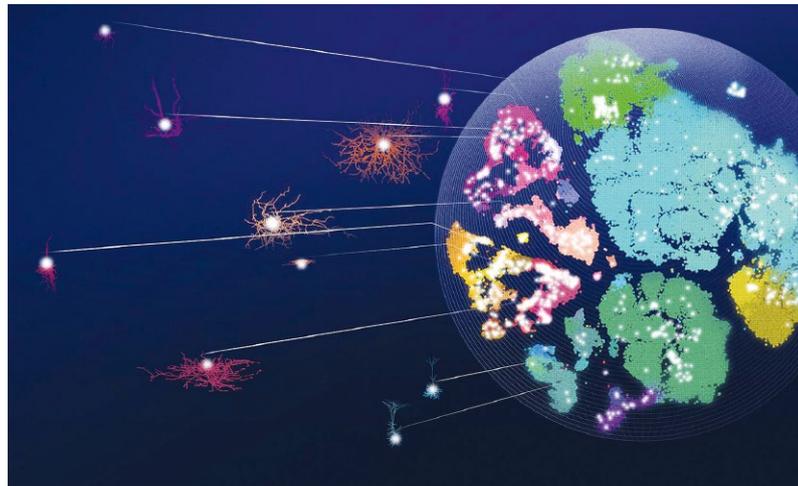


In den Tropen Südamerikas ist die Artenvielfalt viel größer als im tropischen Afrika. Das Bild zeigt einen nach dem englischen Ornithologen William Swainson benannten Swainson-Tukan (*Ramphastos swainsonii*). Der auch unter dem Namen Braunrückentukan bekannte Spechtvogel kann rund einen halben Meter groß werden und lebt in Mittel- und Südamerika.  
Foto: Andy Morffew über [www.pxhere.com](http://www.pxhere.com).



## FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Tropische Regenwälder sind die artenreichsten Lebensräume der Erde. Sie liegen mehrheitlich auf drei Kontinenten, darunter das Amazonasbecken in Südamerika, das Kongobecken in Zentralafrika und das riesige Inselarchipel Südostasiens. Verglichen mit Südamerika und Südostasien ist die Artenzahl in feuchten Tropenwäldern Afrikas bei vielen Organismengruppen jedoch deutlich kleiner. Weshalb dem so ist, ist unter Biodiversitätsforschenden umstritten. Einige Indizien sprechen dafür, dass das gegenwärtige trockenere und kühlere Klima für die geringere Artenvielfalt in Afrikas Tropenwäldern die Ursache ist. Andere Hinweise sprechen eher dafür, dass eine unterschiedliche Entwicklung der Umwelt und der Plattentektonik der drei Tropenwaldzonen über Dutzende Millionen von Jahren dafür verantwortlich ist. Forschende der ETH Zürich unter der Federführung von Loïc Pellissier, Professor für Landschaftsökologie, sind nun dieser Frage mithilfe eines neuen Computermodells nachgegangen, das ihnen erlaubt, die Evolution und Diversifizierung der Arten über viele Millionen von Jahren hinweg zu simulieren. Die Forschenden kommen zum Schluss, dass nicht das gegenwärtige Klima der Hauptgrund für die geringere Artenvielfalt der Regenwälder Afrikas sei, sondern vielmehr die Dynamik der Gebirgsbildung und Klimaveränderungen. Aktive Plattentektonik fördert die Bildung von Gebirgen wie den Anden in Südamerika oder die Entstehung von Insel-Archipelen wie in Südostasien. **Beide Prozesse führen dazu, dass sich viele neue ökologische Nischen bilden**, in denen wiederum zahlreiche neue Arten entstehen. Der Regenwaldgürtel Afrikas hingegen war in den vergangenen 110 Millionen Jahren tektonisch weniger aktiv. Pellissier und sein Team wollen ihre Simulationen nun auf weitere artenreiche Regionen ausweiten. Der Modellcode ist



Diese „Landkarte der Neuronentypen“ zeigt symbolisch die Ordnung der Nervenzellen im motorischen Kortex der Maus: Die großen genetischen Familien sind klar voneinander zu unterscheiden, wie Länder auf einer Karte. Innerhalb jeder Familie zeigen die Neuronen – hier abgebildet als weiße Punkte – mit Blick auf ihre wichtigsten Eigenschaften fortlaufende Veränderungen. Grafik: Franz-Georg Stämmele und Dmitry Kobak (Universität Tübingen).

queltoffen und kann von allen interessierten Evolutions- und Biodiversitätsforschenden genutzt werden.

[www.etbz.ch](http://www.etbz.ch)

■ Schon seit mehr als 100 Jahren erforschen Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler die Eigenschaften der Neuronen im Gehirn. Eine der zentralen Fragen dabei ist, inwiefern sich die verschiedenen Nervenzelltypen voneinander unterscheiden und welchen Einfluss das auf die Hirnaktivität hat. Dem BRAIN Initiative Cell Census Network (BICCN), einer internationalen Forschungskollaboration, an der auch Forscher der Universität Tübingen beteiligt sind, ist jetzt ein Durchbruch gelungen: Sie haben einen Zellatlas erstellt, der einen **einzigartigen Überblick über die verschiedenen Neuronentypen** und ihre jeweiligen Eigenschaften im motorischen Kortex liefert, der Hirnregion, die unsere Bewegungsabläufe steuert – und zwar im Gehirn von Mäusen, Affen und Menschen. Der Atlas wurde am Mittwoch in einer Sonderausgabe von Nature veröffentlicht. „Die Daten aus dem neuen Zellatlas unserer Forschungskoooperation werden für die Neurowissenschaft eine unschätzbare wertvolle Ressource sein“, sagt

der Leiter des Projekts Philipp Berens, Professor am Forschungsinstitut für Augenheilkunde der Universität Tübingen und Sprecher des Exzellenzclusters „Maschinelles Lernen“. „Indem wir unser Wissen aus dem maschinellen Lernen einbringen, stellen wir die Verbindung von der Genetik zur Physiologie und zur Anatomie der Neuronen her. Das kann entscheidend sein, wenn es darum geht, Krankheiten, die das Gehirn betreffen, auf Ebene der Zellen zu verstehen.“ [www.uni-tuebingen.de](http://www.uni-tuebingen.de)

■ Moore speichern doppelt so viel Kohlenstoff wie die gesamte Biomasse der Wälder der Welt. Viele Moorflächen weltweit wurden jedoch für Land- und Forstwirtschaft oder Torfabbau entwässert und dadurch in CO<sub>2</sub>-Quellen verwandelt. Ihre Wiedervernässung ist für die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen unerlässlich. Wie allerdings die wiedervernässten Moore konkret aussehen, welche Vegetation sich einstellt und ob sie funktionell wieder ihrem natürlichen Zustand ähneln, ist bisher wenig erforscht. Unter Federführung von Wissenschaftler/-innen der Universitäten Greifswald und Rostock hat eine große Gruppe von Moorkundigen aus Europa Daten von hunderten

Für die Richtigkeit der Informationen sind die jeweils genannten Institutionen verantwortlich.



**Wiedervernässte Moore im Peenetal in Mecklenburg-Vorpommern.**  
Foto: Stephan Busse.

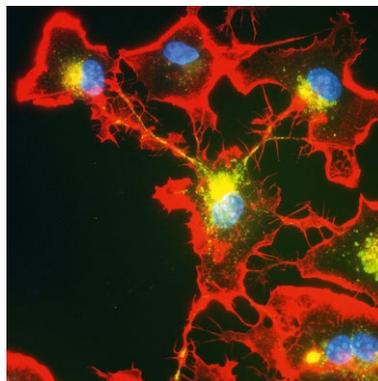
naturnahen und wiedervernässten Niedermooren in gemäßigten Zonen Europas miteinander verglichen. Ein besonderer „Datenschatz“ waren dabei die Daten aus Mecklenburg-Vorpommern, wo mehr als 30.000 ha der insgesamt in Deutschland bisher wiedervernässten Moorfläche von ca. 70.000 ha liegen. Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass die Wiedervernäsung von entwässerten Niedermooren die Etablierung von hohen, grasartigen Feuchtgebietspflanzen wie Schilf und Rohrkolben begünstigt. Neben der veränderten Biodiversität zeigen die wiedervernässten Moore im Vergleich zu naturnahen Mooren stärkere Schwankungen im Wasserstand und verdichtete Torfe. Überraschenderweise bleiben die Unterschiede zwischen wiedervernässten und naturnahen Mooren langfristig erhalten. Diese neuartigen Ökosysteme müssen funktional anders bewertet werden als naturnahe Moore, d. h. die Übertragung von Wissen ist nur eingeschränkt möglich.

[www.uni-greifswald.de](http://www.uni-greifswald.de)

Das Protein Alpha-Synuclein (abgekürzt aSyn) erfüllt in den Nervenzellen des Gehirns wichtige Aufgaben. Unter bestimmten Umständen können aSyn-Moleküle jedoch miteinander verklumpen und unlösliche Aggregate bilden. Diese schädigen die Neuronen; man findet sie zum Bei-

spiel im Gehirn von Parkinson-Erkrankten oder von Betroffenen mit Lewy-Körperchen-Demenz. Die Immunzellen des Gehirns, **die Mikrogliazellen, versuchen daher, die aSyn-Aggregate abzubauen und zu entsorgen.** Dieser Prozess ist nicht nur zeitaufwändig; er kann auch dazu führen, dass die Mikrogliazellen selbst zugrunde gehen. „Wir haben nun einen Mechanismus identifiziert, der beide Probleme adressiert“, erklärt Prof. Dr. Michael Heneka, Direktor der Klinik für Neurodegenerative Erkrankungen und Gerontopsychiatrie am Universitätsklinikum Bonn.

Demnach können sich die Mikrogliazellen spontan zusammenschlie-



**Mikroglia-Zellen (blau: die Zellkerne) können sich durch schlauchartige Fortsätze (rot) zusammenschließen und so gefährliche Proteine in Arbeitsteilung abbauen.** Foto: AG Heneka (Universität Bonn).

ßen, um der Gefahr besser Herr zu werden. Sie bilden dazu schlauchähnliche Fortsätze, die an benachbarte Mikrogliazellen andocken. Durch diese Verbindungen werden die aSyn-Aggregate dann unter den Partnern des Netzwerks verteilt. Außerdem können über diese Verbindungsschläuche Mitochondrien an mit dem Abbau der Aggregate beschäftigte Nachbarzellen geschickt werden, um deren Energieversorgung zu verbessern. Möglicherweise eröffnen die neuen Ergebnisse mittelfristig auch neue therapeutische Perspektiven für neurologische Störungen wie Parkinson oder auch Demenz-Erkrankungen. [www.uni-bonn.de](http://www.uni-bonn.de)

Milzbrand ist eine vom Bakterium *Bacillus anthracis* verursachte Infektionskrankheit, die in einigen Teilen Afrikas endemisch ist. Sie befällt Menschen, Nutztiere und Wildtiere. Ein Team des Gepardenforschungsprojekts des Leibniz-IZW rekonstruierte nun anhand von GPS-Telemetriedaten einen besonderen Fall in Namibia: Drei Geparde in der Namib-Wüste starben innerhalb von 24 Stunden, nachdem sie ein Bergzebra gefressen hatten, das später positiv auf den Erreger getestet wurde. Bei dem Bergzebra handelt es sich um den **ersten beschriebenen Fall eines mit Milzbrand infizierten Wildtieres in dieser Wüstenregion.** Er zeigt, dass es bisher unbekannte Risiken für die Geparden in der Wüste geben könnte. Raubtiere sind in der Regel weniger anfällig für Milzbrand als Pflanzenfresser. Insbesondere Geparde haben eine starke angeborene Immunität, die ihnen eine schnelle erste Abwehr gegenüber Krankheitserregern wie *Bacillus anthracis* bietet. „Nehmen Geparde jedoch eine große Menge an Bakterien auf, zum Beispiel mit dem Fleisch eines kontaminierten Kadavers, kann ihre angeborene Immunität überlastet werden“, erklärt Projektleiterin Bettina Wachter. „Geparde fressen kaum Aas, weshalb sie nur selten Beutetieren ausgesetzt sind, die mit Milzbrand infiziert sind. Infolgedessen



**Besonderer Gepard in der Namib-Wüste.** Foto: Ruben Portas (Leibniz-IZW).

bilden sie nur wenige Antikörper aus, die eine weitere Abwehrlinie darstellen würden. Geparde sterben daher sehr schnell, wenn sie mit Milzbrand infiziert sind, wie Untersuchungen im Etosha-Nationalpark im Norden Namibias zeigten.“ Dieser erste bestätigte Fall von Milzbrand in der Namib-Wüste bei Wildtieren zeigt, dass die Krankheit dort seit langem etabliert sein könnte. Der größte Teil der Namib-Wüste besteht aus Schutzgebieten, in denen Geparde und andere Arten einen wichtigen Zufluchtsort vor Konflikten mit Menschen finden. Die neuen Erkenntnisse können daher wichtig sein, um die Risiken für Geparden zu bewerten.

[www.izw-berlin.de](http://www.izw-berlin.de)

## DIGITALE WELT

Die meisten Menschen kennen Honigbienen. Wie viele unterschiedliche Wildbienenarten es gibt, wissen aber die Wenigsten. Eine neue Smartphone-App soll die Bestimmung der unterschiedlichen Arten erleichtern und so zum Schutz der bedrohten Bestäuber beitragen. Mit „Wildbienen Id BienABest“ können Interessierte rund einhundert der häufigsten und auffälligsten Wildbienen in Deutschland identifizieren. Die mobile Anwendung erlaubt eine bestandsschonende Bestimmung von Wildbienen im Feld, bei der die Bienen lebend

und vor Ort taxonomisch zugeordnet werden können. Durch die **einfache Handhabung und den verständlichen Aufbau** ist die App für Laien und Profis gleichermaßen geeignet. Die Wildbienenexperten Hans Schwenninger und Erwin Scheuchl haben für die App so genannte Stackingaufnahmen erstellt, die alle wichtigen Bestimmungsmerkmale wie Körperform, Farbe des Hinterleibs und Behaarung der Biene gut erkennen lassen. Entstanden ist die App „Wildbienen Id BienABest“ innerhalb des gleichnamigen Verbundprojekts des VDI e. V. und der Universität Ulm. Ziele von „BienABest“ sind es, den Rückgang der Wildbienen zu stoppen und den Nutzen der



**Screenshot aus der App „Wildbienen Id BienABest“.** Abb.: H. Schwenninger.

Bestäuber für Mensch und Natur aufzuzeigen. Die App „Wildbienen Id BienABest“ kann im GooglePlayStore (Android-Version) und im AppleStore (IOS-Version) kostenlos heruntergeladen werden.

[www.uni-ulm.de](http://www.uni-ulm.de)

■ **ERDFREQUENZ**, der neue Podcast der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, informiert über unser System Erde in all seinen Facetten: von den Tiefen der Meere bis in den Himalaya, von der Zeit der Dinosaurier bis zu Modellen für die Zukunft, von heimischen Wölfen und exotischen Spinnen, vom Verlust der Arten und dem globalen Klimawandel. Forscher/innen aus so unterschiedlichen Disziplinen wie Ökologie, Genomik, Meeresforschung oder Geologie erzählen unterhaltsam, aber dennoch mit thematischer Tiefe von abenteuerlichen Expeditionen und erläutern anschaulich, mit welchen Instrumenten und Methoden sie zu ihren Forschungsergebnissen kommen.



Den Auftakt des neuen Podcasts macht der Generaldirektor der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung Prof. Dr. Klement Tockner. Der international renommierte Gewässerökologe zeigt auf, wie wir Menschen uns die Erde zunutze gemacht und sie ins „Anthropozän“, das Zeitalter des Menschen, überführt haben. In Folge 2 des – auf allen bekannten Plattformen abrufbaren – Podcasts beantwortet die diesjährige Trägerin des Deutschen Umweltpreises Prof. Dr. Katrin Böhning-Gaese die Frage, ob die Vögel in Deutschland bald verstummen. Die nächsten, monatlich erscheinenden Folgen des

Podcasts drehen sich um Spinnen, Tiefseeforschung, Erdgeschichte und werfen einen Blick in die Zukunft unseres Planeten. Abrufbar ist ERDFREQUENZ auf Spotify, Amazon Music, iTunes und überall, wo es Podcasts gibt, sowie auf den Portalen von GMX und WEB.DE. Weitere Informationen finden Sie unter [www.senckenberg.de/erdfrequenz](http://www.senckenberg.de/erdfrequenz).

## AUSSTELLUNG

Dinosaurier sind seit 66 Millionen Jahren ausgestorben, und doch haben wir alle ein Bild von ihrer Existenz. Woher kommt dieses Wissen, wie sind die Bilder entstanden? Wie wurden die Saurier in Filmproduktionen dargestellt und sind diese Darstellungen auch wissenschaftlich korrekt? Die neue Ausstellung **„KinoSaurier. Fantasie und Forschung“ im Naturhistorischen Museum Wien** geht diese Fragen vom 20. Oktober 2021



**Tyrannosaurus rex ist der Star von KinoSaurier.** Foto: Günter Nikodim (NHM Wien).

bis zum 18. April 2022 nach – mit einer Reise durch die Filmgeschichte von den ersten plumpen Modellen des 19. Jahrhunderts bis zu den

agilen, computeranimierten Dinos des modernen Kinos. Zwischen Skeletten (wie etwa dem neu präparierten, 210 Millionen Jahre alten *Plateosaurus*-Skelett) und lebensgroßen Modellen werden die großen Wendepunkte in der wissenschaftlichen Rekonstruktion der Dinos und die rasch fortschreitende Entwicklung der Tricktechnik durch zahlreiche Filmsequenzen, Plakate und Werke der „Paläo-Art“ veranschaulicht. Dabei wird deutlich, dass bei der Entstehung der „KinoSaurier“ immer drei Faktoren zusammenspielen: die technischen Möglichkeiten bei Spezialeffekten, der jeweils aktuelle Stand der Forschung – und ein gewaltiger Schuss Fantasie. Die Ausstellung ist in den zwei Sonderschauläusen und vier Kabinetten im Hochparterre zu sehen und ist in Kooperation mit dem Landesmuseum Hannover entstanden.

[www.nbm-wien.ac.at](http://www.nbm-wien.ac.at)

## ROEMER- UND PELIZAEUS-MUSEUM IN HILDESHEIM

Seuchen stellen die größte Bedrohung der Menschheit neben dem Klimawandel dar, mit dem sie eng verbunden sind. Sie haben mehr Menschenleben gefordert als alle Kriege und Naturkatastrophen der Geschichte zusammen. Dem großen Pestausbruch des 14. Jahrhunderts, der Cholera-Pandemie im 19. Jahrhundert oder der Spanischen Grippe zu Beginn des 20. Jahrhunderts sind viele Millionen Menschen zum Opfer gefallen. Trotz großer Erfolge in der Medizin fordern Infektionskrankheiten auch heute noch Millionen Todesopfer. Der Ausbruch von COVID-19 hat der Menschheit vor Augen geführt, wie schnell ein Virus das Leben in der modernen vernetzten Welt zum Stillstand bringen und die Existenz von Millionen von Menschen bedrohen kann. Die **Sonderausstellung „Seuchen – Fluch der Vergangenheit, Bedrohung der Zukunft“**, die bis zum 01. Mai 2022 im Roemer- und Pelizaeus-Museum in Hildesheim gezeigt wird, zeichnet die Geschichte der Seuchen durch die Jahrhunderte nach und gibt einen Ausblick auf die Zukunft. Dabei werden sowohl großartige Kunstwerke und historische Objekte gezeigt als auch modernste Präsentationsformen wie Walk-In-Areas und Hologramme genutzt, um die Besucher in die Vergangenheit zu entführen oder Zeuge modernster Entwicklungen werden zu lassen. Die Ausstellung ist ein Kooperationsprojekt mit führenden medizinischen Einrichtungen wie der Medizinischen Hochschule Hannover und dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung.

[www.rpmuseum.de](http://www.rpmuseum.de)