

UNI
VER
SUM
MAGAZIN

DAS NATUR- HISTORISCHE

nhm
naturhistorisches museum wien

WIE ALLES BEGANN
EXPEDITION NACH KOLUMBIEN ★ HÖHLEN-
FORSCHUNG ★ WILDBIENEN ★ SPINNE
DES JAHRES ★ GOLDSCHMUCK ★
VIELFALT ZÄHLT!



NHM WIEN



NHM-Generaldirektor Christian Köberl mit dem österreichischen Astronauten Franz Viehböck, dessen Raumanzug in einer neuen Vitrine präsentiert wird.

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER!

Wir blicken auf zahlreiche Aktivitäten des Sommers zurück und freuen uns auf Höhepunkte im Herbst. Noch bis 10. September zeigen wir die sehr spannende und erfolgreiche Sonderausstellung „Otherworlds“ des US-amerikanischen Fotokünstlers Michael Benson, der besonders interessante und spektakuläre Bilder von der Erforschung des Sonnensystems durch Raumsonden sorgfältig bearbeitet und für ein breites Publikum hergerichtet und ausgewählt hat. Die Musikbegleitung der Ausstellung stammte von keinem Geringeren als dem Kultmusiker Brian Eno.

Ein Highlight im Herbst wird die Ausstellung „Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“ sein, die ab Mitte Oktober zu sehen sein wird. Die Ausstellung ist ab 19. Oktober für die Öffentlichkeit zugänglich. Es handelt sich um eine Eigenproduktion des Naturhistorischen Museums (NHM) Wien in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochenergiephysik (HEPHY) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) und dem europäischen Kernforschungslaboratorium CERN zur Entstehung des Universums aus der Sichtweise der Astronomie und Teilchenphysik. Dieses höchst faszinierende Thema wird mithilfe vieler visueller und interaktiver Objekte aufgearbeitet und von bekannten österreichischen Künstlern begleitet. Die Ausstellung ist vorerst bis ins Frühjahr 2017 zu sehen.

Am Samstag, dem 1. Oktober 2016, wird die heurige Lange Nacht der Museen stattfinden, und wie immer hat das NHM Wien ein vielseitiges, attraktives und interessantes Programm zusammengestellt – diesmal zum Thema „Bewegung“. Von Meteoriten, die durch den Weltraum rasen, bis zur Fortbewegung der Tiere ist das ein Thema, das für alle etwas bietet. Ganz besonders möchte ich Sie auf zwei spannende Spezialveranstaltungen im Oktober hinweisen: Am Mittwoch, dem 5. Oktober, findet im Rahmen des internationalen Astronautenkongresses, bei dem über 100 Astronauten aus der ganzen Welt u. a. im NHM Wien zu Gast sein werden, ein Nachmittag mit Russell „Rusty“ Schweickart (Apollo 9) und Dumitru Prunariu (Sojus 40) statt, die zum Thema der Gefahr von Asteroideneinschlägen auf der Erde referieren werden. Diese Veranstaltung wird frei zugänglich sein (nach Anmeldung). Und ab 7. Oktober ist dann die neue Vitrine mit dem Raumanzug „unseres“ österreichischen Astronauten Franz Viehböck im Saal 16 öffentlich zugänglich. Weiters findet am 11. Oktober eine Präsentation von sogenannten „Citizen Science“-Projekten des NHM Wien, des IIASA, und des ÖAD statt, bei dem der interessierten Öffentlichkeit Möglichkeiten der Mitarbeit bei wissenschaftlichen Projekten vorgestellt werden. Mitte November wird dann eine Ausstellung zum Thema Biodiversität im Saal 50 eröffnet werden.

Wie immer lade ich Sie herzlich ins Haus am Ring ein – es gibt immer etwas Neues!

Ihr Christian Köberl, Generaldirektor

Der riesige CMS-Detektor am CERN



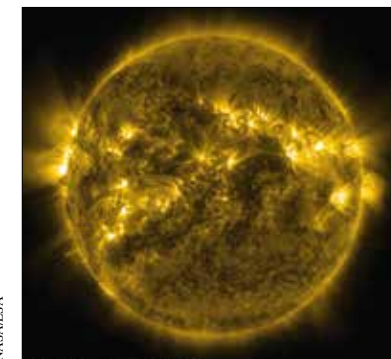
CERN/MICHAEL HOCH

Die weitest entfernten Galaxien, aufgenommen vom Hubble-Teleskop



NASA/ESA

Auch unsere Sonne ist sehr aktiv und strahlt viele Teilchen aus.



NASA/SDO



nhm
naturhistorisches museum wien



CERN/MAXIMILIEN BRICE, LAURENT EGLI

Am 4. Juli 2012 wurden am CERN zum ersten Mal Daten präsentiert, die auf die Existenz des Higgs-Teilchens hinweisen. Österreich ist 1959 dem CERN (mit insgesamt 11.000 WissenschaftlerInnen) beigetreten.

WIE ALLES BEGANN. VON GALAXIEN, QUARKS UND KOLLISIONEN

Sonderausstellung vom 19. Oktober
2016 bis 1. Mai 2017 im NHM Wien

Von Brigitte De Monte

Die Ausstellung „Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“ lädt ein zu einer Spurensuche, die über 13 Milliarden Jahre zurück in die Vergangenheit, zum Ursprung des Universums, führt. Diese Ausstellung entstand in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochenergiephysik der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Ausgehend von unserem Sonnensystem haben wir die Welt der Galaxien bis an den Rand des Universums erforscht. Der Weg hinaus in den Kosmos ist zugleich ein Weg zurück in die Vergangenheit bis hin zur Geburt unseres Universums. Die Teilchenphysik ist der Schlüssel zum Verständnis der allerersten Augenblicke des Universums.

Der Urknall, noch vor wenigen Jahrzehnten eine umstrittene Hypothese, ist heute eine unbestrittene Tatsache in der Wissenschaft. Auch wenn es noch keine gesicherte Theorie zum „Wie“ des Ursprungs gibt, wissen wir, dass das Universum sich einst in einem Zustand extremer Dichte und Temperatur befand. Es war so heiß, dass eine Milliardstel Sekunde nach dem Urknall sämtliche bekannten Teilchen in ihrer elementaren Form vorhanden waren. Nach einer Millionstel Sekunde hatte sich das Universum so weit ausgedehnt und abgekühlt, dass sich Quarks zu Protonen und Neutronen verbinden konnten. Nach drei Minuten verbanden sich Protonen und Neutronen zu Atomkernen. Erst nach ca. 380.000 Jahren

war das Universum auf etwa 2700 Grad abgekühlt. Es konnten sich die ersten stabilen Wasserstoffatome bilden. Das Universum wurde durchsichtig, und die Photonen konnten sich als kosmische Hintergrundstrahlung ungehindert fortbewegen. Erst ab diesem Zeitpunkt können wir das Universum beobachten.

Die Bausteine der Natur

In jahrzehntelanger Forschungsarbeit wurde eine Art Baukasten für unser Universum zusammengestellt. Bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts galt ein Atom als unteilbar, bis entdeckt wurde, dass es aus einer Hülle von Elektronen und einem Kern besteht. Der Atomkern setzt sich aus Protonen und Neutronen



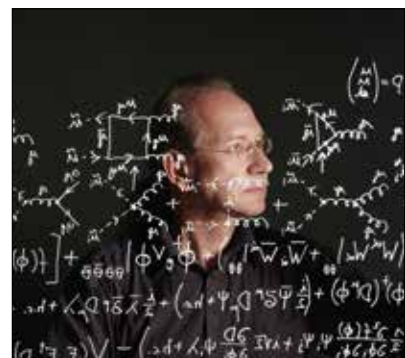
LHC-Tunnel am CERN: Umfang: 27 km
Betriebstemperatur: -271,25 °C



Suche nach dem Ursprung: Ferne Galaxien lassen in die Vergangenheit blicken.



Sehr komplexe Technik: ein Detail aus einem Teilchendetektor



Das HEPHY widmet sich der Ausbildung der nächsten Generation.



CMS-Detektor am CERN: Länge: 21 m
Höhe: 15 m, Masse: 14.000 Tonnen



Weltweit neuartige Sensoren, entwickelt von HEPHY und Infineon.

zusammen, die selbst wiederum aus je drei Quarks bestehen. Quarks und Elektronen sind laut heutigem Wissen nicht weiter teilbar und somit Elementarteilchen. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde eine Vielzahl an Elementarteilchen entdeckt. Diese Teilchen und deren Wechselwirkungen (Kräfte) werden im sogenannten Standardmodell der Teilchenphysik beschrieben. Dieses Modell beinhaltet Teilchen, aus denen die Materie aufgebaut ist (Materieteilchen), und die Wechselwirkungen zwischen diesen Materieteilchen, die ebenfalls über Teilchen ablaufen (Kräfte Teilchen). Ein weiterer Bestandteil ist das Higgs-Teilchen, durch das die Elementarteilchen mittels Interaktion mit dem allgegenwärtigen Higgs-Feld Masse

erhalten. Materie, wie wir sie kennen, besteht nur aus drei verschiedenen Materieteilchen: Up-Quark, Down-Quark und Elektronen. Um Materie zusammenzuhalten braucht man Botenteilchen (Kräfte Teilchen), die zwischen den Materieteilchen vermitteln. Eines dieser Kräfte Teilchen ist das Photon, das die Elektronen an den Atomkern bindet.

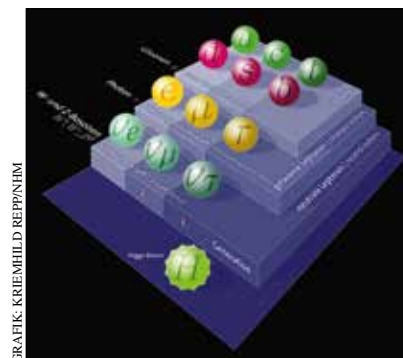
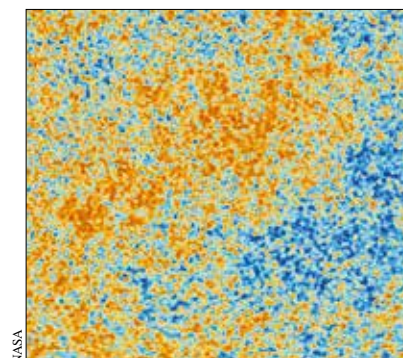
Viele Elementarteilchen bestehen nur kurze Zeit, bevor sie in leichtere Elementarteilchen zerfallen. Diese sind unmittelbar nach dem Urknall entstanden und spielten eine entscheidende Rolle in der Evolution des Universums. Die zentrale Frage der Grundlagenphysik ist die exakte Erforschung der Ereignisse kurz nach dem Urknall, die den gegen-

wärtigen Zustand der Welt erklären können.

Die kleinsten Teilchen und die größten Maschinen

Aktuelle und zukünftige Teilchenphysikexperimente haben das Ziel, die Prozesse kurz nach dem Urknall zu erforschen. Um jenen Zustand von Materie herzustellen, wie er kurz nach dem Urknall geherrscht hat, braucht es große Teilchenbeschleuniger. Sie erzeugen aus uns bekannten Teilchen, wie z. B. Protonen, Teilchen wie sie nur kurz nach dem Urknall existiert haben – bzw. uns noch unbekannte Teilchen. Diese werden von gigantischen Detektoren nachgewiesen und exakt vermessen. Jede Sekunde müssen die Eigenschaften von Milliarden

Temperaturverteilung in der kosmischen Hintergrundstrahlung



Das Standardmodell der Teilchenphysik zeigt die Bausteine der Materie.

von Teilchen bestimmt werden, obwohl diese oft nur für Bruchteile von Sekunden existieren. Dazu brauchen wir modernste Technologien, die meist neu entwickelt werden müssen.

Das derzeit größte und bedeutendste Zentrum für Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Teilchenphysik ist CERN nahe Genf. CERN entwickelt und baut komplexe Forschungsinfrastruktur wie den Large Hadron Collider (LHC) und stellt diese für wissenschaftliche Experimente zur Verfügung. ForscherInnen aller Nationalitäten nutzen diese Infrastruktur, um Ihre Experimente durchzuführen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Das Institut für Hochenergiephysik (HEPHY) der Österreichi-

Vermittlungsprogramm:

Ausstellungsrundgänge, Kinderprogramme, Vorträge und Führungen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Konzerte und Matineen mit Künstlerinnen und Künstlern

Alle Themen und Termine unter <http://www.nhm-wien.ac.at>

Im Digitalen Planetarium werden im Rahmen der Ausstellung ab 19. Oktober zwei neue Filme präsentiert:

•Das Phantom des Universums

jeden Freitag, 15:00

jeden Samstag, 17:00

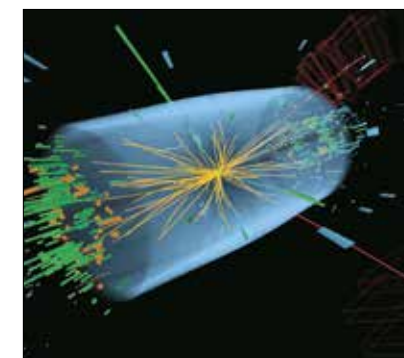
ein Fulldome-Film über die Erforschung der geheimnisvollen „Dunklen Materie“

•Von der Erde zum Universum

jeden Montag, 17:00, und jeden Mittwoch, 15:00

Eine Reise zu den Planeten unseres Sonnensystems, zu Sternhaufen und Galaxien bis an die Grenzen des uns bekannten Universums

Eine Teilchenkollision im CMS-Detektor



Im Computercenter des CERN werden riesige Mengen an Daten verarbeitet.

len noch absorbieren und ist daher für uns unsichtbar. Mit einer ganzen Reihe von Experimenten wird derzeit versucht, Dunkle Materie im Labor zu produzieren oder diese direkt zu beobachten. Auch die Frage, ob die Welt supersymmetrisch ist muss noch geklärt werden. Nach der supersymmetrischen Theorie müsste es zu jedem derzeit bekannten Elementarteilchen ein supersymmetrisches Partnerteilchen geben. Diese werden derzeit noch fieberhaft gesucht.

Diese Ausstellung wird unterstützt durch



MACARENA – PARADIES ZWISCHEN DEN FRONTEN

Die Serranía de la Macarena ist ein Tafelberg in Zentral-Kolumbien, über hundert Kilometer lang, von den übrigen Tafelbergen Südamerikas völlig isoliert. Sie existierte bereits lange vor der Entstehung der Anden. In ihren üppigen Wäldern konnte sich eine einzigartige Tier- und Pflanzenwelt entwickeln. Die Macarena ist das älteste und wohl bedeutendste Schutzgebiet Kolumbiens. Trotzdem ist die Fauna dieser Region bis heute weitgehend unerforscht. Und das hat seinen Grund: die FARC.

Von Manfred A. Jäch



Der Río Guejar entspringt in den Anden und „durchtrennt“ die Serranía de la Macarena im Norden.

Winzige Milben bohren stark juckende Saugkanäle in die Haut – das kühle Wasser der Urwaldbäche lindert den Schmerz zumindest vorübergehend.



Bunte Schwalbenschwanz-Falter sind an sandigen Flussufern in der Macarena häufig zu beobachten.

„Halt! Hier können sie unmöglich weiterfahren. Sie befinden sich im Kriegsgebiet.“ Major Castro, Kommandant einer schwerbewaffneten Militärpatrouille, forderte uns mit diesen Worten unmissverständlich zur sofortigen Umkehr auf.

Ein paar Monate zuvor hatte mich Wolfram Sondermann, ein Hydrobiologe, der seit fünf Jahren in Bogotá lebt, angerufen: „Du wolltest doch mal nach Kolumbien. Es gäbe hier ein absolut lohnendes Ziel für eine Forschungsreise – die Serranía de la Macarena. Die Wasserinsekten dieser Region sind bis heute gänzlich unerforscht.“ Ich war sofort Feuer und Flamme. Unerforschte Gebiete gibt es heute ja kaum noch.

Abenteuerliche Anreise

Nun stehen wir ratlos in Maracaibo am Fuß der Macarena. Vier Tage waren wir von Bogotá bis hierher unterwegs gewesen. Die Straßen in diesem Teil Kolumbiens sind derart schlecht, dass man meist nur im Schrittempo vorankommt. Wir waren über hölzerne Brücken gefahren, die jeden Moment einzustürzen drohten, hatten tiefe Schlammlöcher und Flussfurten durchquert. Mehrmals versperrten uns Hindernisse den Weg, sodass wir umkehren und andere Routen suchen mussten.

Unmittelbar hinter dem kleinen Dorf Maracaibo türmt sich die Macarena empor. Wasserfälle und üppiger dampfender Regenwald sind zum Greifen nah. Sollte unser Vorhaben so knapp vor dem Ziel nun scheitern? Wolfram ist fest entschlossen, weiterzufahren. Die Chance, neue Tierarten in den unberührten Urwäldern zu entdecken, möchte er sich – nach den Strapazen der letzten Tage – um keinen Preis mehr nehmen lassen. Er kennt das Land gut. „Die FARC führt derzeit Friedensverhandlungen und würde

INTERNATIONALES FORSCHUNGSMUSEUM FÜR ENTOMOLOGIE AM NHMW:
http://www.nhm-wien.ac.at/forschung/2_zoologie_insekten

es nicht wagen, dieselben durch Übergriffe auf Zivilisten zu gefährden“, raunt er mir zu. Die FARC ist die größte und aktivste Guerillaorganisation Lateinamerikas. Sie kontrolliert weite Gebiete der Macarena.

Erst nach stundenlangen Diskussionen lässt uns der Major weiterfahren. Allerdings müssen wir ein Dokument unterzeichnen, demzufolge wir über die Gefahren aufgeklärt wurden. Die Soldaten haben es plötzlich sehr eilig, das Gebiet noch vor Einbruch der Dunkelheit zu verlassen. Etwas mulmig ist uns dann doch zumute.

Viele unentdeckte Arten

Am nächsten Morgen wagen wir uns vorsichtig in die umliegenden Regenwälder, entdecken auch tatsächlich viele unbeschriebene Käferarten. Einheimische geben uns wichtige Hinweise, um ein Aufeinandertreffen mit den Guerillas zu vermeiden.

Wir übernachteten in Ortschaften ohne Polizei und ohne staatliche Gerichtsbarkeit – die FARC sorgt hier angeblich für Recht und Ordnung. Umgerechnet fünf Euro pro Nacht kostet die Unterkunft in einem Dorf mit dem klingenden Namen Santo Domingo. Das Zimmer ist eine Art Besenkammer in einem schmutzigen Hinterhof. Das Bett ist viel zu kurz und die uralte Matratze hängt stark durch. Hauptsache ein Dach über dem Kopf – denn jede Nacht gießt es in Strömen.

Nach drei Tagen verlassen wir das FARC-Gebiet und rumpeln auf denkbar holprigen Pisten zur „Reserva Paraíso“. Nur per Materialseilbahn gelangt man im „Reservat Paradies“ hinüber zu den Urwäldern am anderen Ufer des Río Guejar, einem romantischen Gebirgsfluss.

Ausnahmsweise wird uns die Überfahrt gestattet. Den wenigen Besuchern, die sich hierher verirren, bleibt dieses Vergnügen normalerweise verwehrt.

Gefährliches Terrain

Auch ohne FARC ist der Aufenthalt in der Macarena nicht ungefährlich. Jaguare sind häufig, hochgiftige Tropische Riesenameisen bevölkern den Waldboden.

Die 24-Stunden-Ameise (Paraponera clavata)

Ist nicht nur eine der größten Ameisen der Welt (15 bis 18 Millimeter Länge), sondern ihr Stich gilt auch als der schmerzhafteste Insektenstich überhaupt. Die Schmerzen lassen erst nach etwa 24 Stunden nach – daher der Name. Bei der indigenen Volksgruppe der Sateré-Mawé sind diese Ameisen Teil eines Initiationsrituals. Dazu werden zahlreiche Tiere in einen aus Pflanzenfasern gewebten Handschuh gefüllt, den ein Knabe dann einige Minuten lang an seiner Hand tragen muss. Glücklicherweise ist die 24-Stunden-Ameise nicht aggressiv, was der Autor im Zuge seiner Reise nach Kolumbien beweisen konnte.

Erntemilben verursachen heftig juckende Trombidiose: zwei Wochen dauert diese schlafraubende Hautkrankheit.

All das trägt dazu bei, dass die Erforschung der Macarena nur sehr schleppend voranschreitet. Mehr als 30 Prozent der Fischarten der Macarena sind bisher noch unbeschrieben, wie mir Anton Lamboj, Zoologe an der Universität Wien, erklärt. Bei den Wasserkäfern ist dieser Prozentsatz noch deutlich höher. Nahezu alle Arten, die wir in den Urwaldbächen gefunden haben, erwiesen sich als bisher völlig unbekannt.





LAND DER HÖHLEN

Österreich ist reich an Höhlen. Mehr als 16.000 sind derzeit dokumentiert. Die größten und bekanntesten – darunter jene, die in ihren Dimensionen zur Weltspitze gehören – sind Karsthöhlen, die von kohlensäurehaltigem Wasser langsam aus Kalk- und Dolomitgestein herausgelöst wurden. Österreich kann aber auch mit interessanten Höhlen in nicht verkarsteten Gebieten aufwarten. Überall dies gibt es jetzt ein umfassendes Buch.

Von Helmut Sattmann

Höhlenkunde ist ein Konglomerat aus abenteuerlicher und romantischer Entdeckerfreude, Vermessungswesen, Geomorphologie, Hydrogeologie, Mineralogie, Biologie und Kulturwissenschaft. Höhlen sind als paläontologische und archäologische Archive von unschätzbarem Wert. Das Studium der Hohlräume und der Sedimente gibt Auskunft über die Landschafts- und Höhlenentwicklung, Untersuchungen an Tropfsteinen ermöglichen die Rekonstruktion des vorzeitlichen Klimas.

Für Biologen sind Höhlen in vielfacher Weise spannend. Manche Tiere verbringen gewisse Perioden ihres Lebens in Höhlen. So suchen viele Fledermäuse das unterirdische Quartier zur Überwinterung auf, während sie in der warmen Jahreszeit nachts im Freien jagen. In Höhlen kann man die Artenvielfalt und die Entwicklung der Bestände erfassen und Details zu ihrer Lebensweise erfahren. Andere Tierarten haben sich schon vor langer Zeit in Höhlen zurückgezogen und an die dort herrschenden Bedingungen angepasst. Diese Anpassungen sind von hohem evolutionsbiologischen Informationsgehalt.

Höhlen spielen auch in Sagen und Überlieferungen eine Rolle, als vermeintliche Verstecke sagenhafter Schätze, als Wohnorte von entrückten Kaisern, Zwergen und Ungehe-

ern sowie als Zuflucht von Menschen in Bedrängnis. Namen wie Goldloch, Drachenhöhle und Türkenloch zeugen davon. Früher wie heute sind Höhlen auch Stätten der Kunst, des Gebets, der Meditation. Sie sind daher auch für Archäologen und Kunsthistoriker von Interesse.

Höhlen und Karstquellen sind aber auch von großer praktischer Bedeutung, weil sie einen beträchtlichen Teil zur heimischen Trinkwasserversorgung beisteuern. Sie decken etwa den Bedarf von Wien (fast) zur Gänze und bergen noch Reserven für künftige Nutzung. Nicht zuletzt sind touristisch genutzte Höhlen ein Faktor der Fremdenverkehrswirtschaft.

Manko wurde nun behoben

Österreichische Höhlenforscher haben historisch schon sehr früh bedeutende Beiträge zu verschiedenen speleologischen Themen geliefert und zahlreiche spezifische Publikationen verfasst. Unser Reichtum an bekannten Höhlen beruht auch auf einer langen Tradition in der Erforschung und Dokumentation. Was bisher fehlte, war ein umfassender Überblick über Österreichs „Höhlenlandschaft“ in ihren vielen Facetten. Dieses Manko ist nun behoben!

Die Herausgeber und die 49 fachkundigen Autoren von „Höhlen und Karst in Österreich“ haben ein Werk geschaffen, das Archäologie, Klima-

nologie, Geologie, Hydrologie, Paläontologie und Biologie – von den Mikrokoben bis zum Höhlenbären – sowie Speläotherapie, Höhlenrecht, Schauhöhlen, Tunnelbau, Höhlenbefahrungs- und Bergungstechniken behandelt. Es enthält auch ein historisches Kapitel zur Höhlenforschung in Österreich, das auch die NS-Zeit nicht ausspart. Darüber hinaus sind die einzelnen Höhlen- und Karstregionen ausführlich dargestellt. Das Buch ist umfassend und für jeden, der in irgendeiner Weise mit Höhlen befasst ist, essenziell. Es ist auch gut ausgestattet mit Sachregistern, Personenregister, Höhlenregister, mit informativen Tabellen und Literaturzitaten. Die Texte sind verständlich, gut leserlich und dennoch wissenschaftlich korrekt. Die Bilder sind schön bis spektakulär. Nachdem die Landschaften oberhalb der Höhlen einbezogen sind, haben wir damit auch einen Bildband über viele der schönsten Gegenden des Landes vor uns – durchaus geschenkttauglich!

Einer der drei Herausgeber, Lukas Plan, ist Geologe in der „Karst- und Höhlen-Arbeitsgruppe“ am NHM Wien. Zahlreiche Autoren sind dem NHM Wien eng verbunden, und vieles der zugrundeliegenden Dokumentation ist auch im NHM Wien archiviert. In diesem Sinne dürfen wir uns ganz besonders über dieses Jahrhundertwerk freuen.



BUCHTIPP

C. Spötl, L. Plan, E. Christian (Hrsg.) 2016: Höhlen und Karst in Österreich, Oberösterreichisches Landesmuseum. 750 Seiten. Preis: € 49,-

Bestellung: 0732/77 20-52101 bzw. katalogbestellung@landesmuseum.at.

Erhältlich im Museumsshop des NHM Wien.

Buchpräsentation: 7. September 2016, 18.30 Uhr im Vortragssaal des NHM Wien

Lehm mit Trockenrissen
zeichnet das Krabbelsprint-
labyrinth in der Kolowrathhöhle
am Untersberg (Sbg.) aus.



DIRK PEINELT



LUKAS PLAN

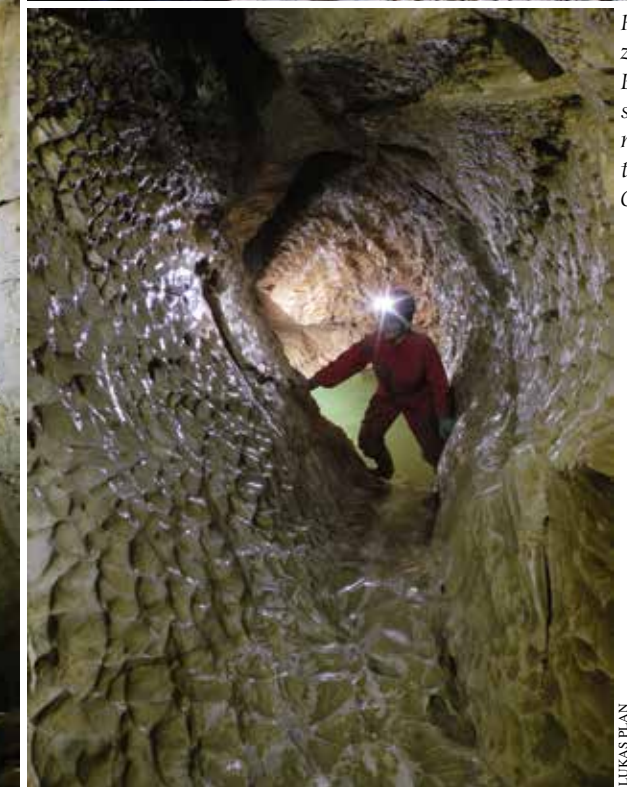
Der engräumige Eingangsteil bricht in die großräumigen
Teile des Teufelskessels ab (Tonion, Stmk.).

Eine teilweise mit Wasser und Schlamm gefüllte
Engstelle führt in den hintersten Abschnitt des Tro-
ckenen Lochs (Schwarzenbach a.d. Pielach, NÖ).

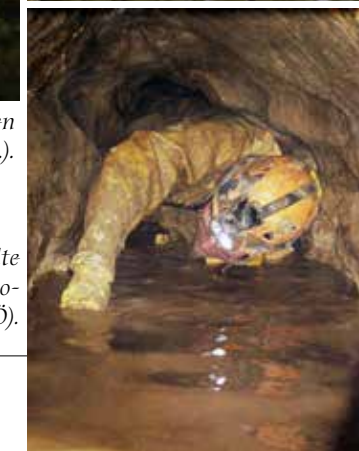


LUKAS PLAN

Forschungs-
zellager im
Bereich des
sehr entlege-
nen Hochkas-
tens im Toten
Gebirge (Stmk.).



LUKAS PLAN



Fließfacetten sind ein
Zeichen für turbulent
fließendes Wasser (Tro-
ckenes Loch, Schwarzen-
bach a.d. Pielach, NÖ).

CHRISTIAN BERGHOLD



NUR WAS MAN KENNT, KANN MAN SCHÜTZEN

Die Erfassung der genetischen Vielfalt anhand der DNA-Barcodes der heimischen Wildbienenfauna steht im Mittelpunkt eines Projekts, das seit Juni am NHM Wien durchgeführt wird.

Von Julia Bauder und Dominique Zimmermann



Der DNA-Barcode ist die Abfolge von Basenpaaren eines standardisierten artspezifischen Bereichs der DNA, sozusagen ein genetischer Strichcode. In diesem Verfahren wird zunächst überprüft, ob die Ergebnisse der Genanalyse mit der herkömmlichen Artbestimmung übereinstimmen. Durch den Vergleich der DNA-Barcodes verschiedener Individuen wird festgestellt, ob diese denselben genetischen Fingerabdruck haben und somit vermutlich zur selben Art gehören, oder ob sich die DNA-Sequenzen voneinander unterscheiden und es sich wahrscheinlich um getrennte Arten handelt. Bei Diskrepanzen zur traditionellen Artbestimmung wird es spannend: Sie deuten darauf hin, dass die aktuelle Artauffassung nicht den Tatsachen entspricht und überprüft werden muss. Die Überprüfung von Artbestimmungen ist eine Grundvoraussetzung für den nachhaltigen Schutz der heimischen Wildbienenfauna, denn erst wenn man eine Art eindeutig identifizieren kann, ist es möglich, ihre eventuelle Gefährdung zu erkennen. Sobald der genetische Fingerabdruck einer Art erfasst ist, kann diese künftig auch anhand von Eiern, Larven oder organischen Resten bestimmt werden, was die Bestandsaufnahme erleichtert.

Artenreich und nützlich

Zu den vielgestaltigen Verwandten der Honigbiene zählen die winzigen Exemplare der nur drei Millimeter großen Steppenbiene ebenso wie die pelzig behaarten Hummeln oder die drei Zentimeter großen, blau-schwarz schillernen Holzienen. Die als Honig- und Wachslieferant wohlbekannte Westliche Honigbiene (*Apis mellifera*) steht allein in Österreich einer riesigen Zahl von 690 Wildbienenarten gegenüber! Die meisten Wildbienen sorgen im Gegensatz zur Honigbiene alleine für Nestbau und Fütterung der Nachkommen. Nur die Hummeln und wenige Furchenbienen kümmern sich mithilfe von Artgenossinnen gemeinsam um die Brut. Keine eigenen Nester haben Vertreter der sogenannten



Die Schneckenhaus-Wollbiene (*Rhodanthidium septemdentatum*) nistet in leeren Schneckenhäusern.

Die Efeu-Seidenbiene (*Colletes hederæ*) wurde erst in den 90er-Jahren als eigene Art erkannt, da sie zwei anderen Arten äußerlich sehr ähnlich sieht. Verraten hat sie ihre starke Vorliebe für Efeu als Pollenquelle.

Kuckucksbienen: Diese legen, ähnlich wie ihr Namensvetter aus der Vogelwelt, ihre Eier in die Brutzellen artfremder Wildbienen, ohne selbst einen Nahrungsvorrat zu sammeln.

Wildbienen garantieren durch ihre Bestäubungsarbeit die Erhaltung der Artenvielfalt unserer Pflanzenwelt. Sie sind bezüglich ihrer Bestäubungsleistung den Honigbienen ebenbürtig oder sogar effizienter: Da einige Arten bereits bei niedrigeren Temperaturen und geringerer Sonneneinstrahlung fliegen, sind sie vor allem während längerer Schlechtwetterperioden die effizientesten Bestäuber von Obstbäumen. Besonders wichtig für eine erfolgreiche Aufzucht der Bienenlarven ist das Vorhandensein geeigneter Nistplätze in unmittelbarer Nähe von blütenreichen Flächen. Sobald die Entfernung zwischen Nistplatz und Nahrungsquellen zu groß wird, ist es zunehmend schwerer für das Wildbienenweibchen, genügend Proviant für die Brutzellen zu sammeln. Gerade diese strikte Abhängigkeit von Blütenpollen und Nektar macht die Wildbienen jedoch zu wichtigen Bestäubern, da sie viele Blüten besuchen müssen und dadurch sehr zuverlässige Bestäubungsleistungen erbringen.

Besonders gefährdet sind stark spezialisierte Arten. Manche Wildbienenarten können nur Pollen bestimmter, nah verwandter Blütenpflanzen nutzen. Umgekehrt sind deshalb auch Blütenpflanzenarten, die von spezialisierten Wildbienen besucht werden, in hohem Maße auf deren Bestäubungsleistung angewiesen.

Die Stadt als Lebensraum

Städtische Siedlungsräume bieten wertvolle Lebensräume für Wildbienen, sofern genügend Nahrungs- und Nistressourcen vorhanden sind. Dazu trägt auch das wärmere Mikroklima, das durch Wärme abstrahlende Gebäude entsteht, bei. Vor allem blütenreiche Brachen, Gärten und Parkanlagen, aber auch Balkone und Dachterrassen mit verschiedensten Kleinstrukturen sind für viele Arten ein attraktiver Lebens-



Die Schuppenhaarige Kegelbiene (*Coelioxys afra*) ist eine Kuckucksbiene: Sie baut kein eigenes Nest, sondern legt ihre Eier in die Nester von Blattschneiderbienen.



Die Donau-Düstersandbiene (*Andrena danuvia*) ist aus Wien erstbeschrieben. Im Frühjahr kann man sie zahlreich im Wiener Stadtgebiet beobachten, beispielsweise entlang des Rings.



Die Dünen-Steppenbiene (*Nomoides minutissimus*) ist mit drei bis fünf Millimeter Körpergröße eine der kleinsten einheimischen Wildbienenarten. Im Zuge des Forschungsprojekts konnte sie nach fast 150 Jahren wieder für Wien nachgewiesen werden.

raum und haben großes Potenzial für die Etablierung einer artenreichen Wildbienenfauna. Mittels einfacher Maßnahmen im eigenen Garten kann man wertvolle Refugien für Wildbienen in der Stadt schaffen: Sowohl das Anpflanzen geeigneter Blütenpflanzen als auch das Zulassen von wilden Ecken mit abgestorbenen Pflanzenstängeln oder offenen Bodenstellen an Stelle von Rasenflächen als Nistplatz kann helfen, ein Netzwerk von wertvollen Habitaten zu schaffen und so nachhaltig zur Erhaltung der Wildbienenvielfalt Österreichs beitragen. Das Ausbringen künstlicher Nisthilfen, beispielsweise in Totholz gebohrte Nestgänge oder hohle sowie markhaltige Stängel, bietet die Möglichkeit, ausgewählte Arten hautnah beobachten zu können.

Wildbienen im Fokus

Der Fokus des Forschungsprojekts am NHM Wien liegt insbesondere auf der Erfassung des DNA-Barcodes von Arten, die aufgrund ihrer Spezialisierung auf bestimmte Pflanzenarten stärker gefährdet sind. Das Projekt wird von der Initiative „Mutter Erde“ unterstützt, einer Kooperation des ORF und führender Umwelt- und Naturschutzorganisationen Österreichs, in deren Fokus schon im Jahr 2015 die Verbesserung der Lebensbedingungen für Honig- und Wildbienen stand. Die Forschungsarbeit findet in enger Kooperation mit dem Institut für Integrative Naturschutzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien statt, wo derzeit die Wildbienenfauna der Bundeshauptstadt Wien „gebarcodet“ wird.

Die Erfassung der genetischen Vielfalt der heimischen Wildbienenfauna soll eine wissenschaftliche Grundlage für künftige Schutzmaßnahmen liefern. Es ist auch ein substanzieller Beitrag zur Initiative „Austrian Barcode of Life“ (ABOL), die das Ziel verfolgt, die DNA-Barcodes aller österreichischen Faunen- und Florenelemente in einer Datenbank zu sammeln und öffentlich zugänglich zu machen.

DIE KONUSSPINNE – SPINNE DES JAHRES 2016

Was zeichnet diese Spinne aus? Ein Höcker, ein rundes Netz – ist das wirklich alles? Ein durchaus würdiger Nachfolger von Wasserspinne, Wespenspinne & Co.

Von Christoph Hörweg

Wir freuen uns über allerlei Jahreswesen: Den Vogel des Jahres (Stieglitz) kennt jeder (spätestens seit der UNIVERSUM-Ausgabe im März), und auch der Lurch des Jahres – heuer der Feuersalamander – ist in aller Munde. Wenige wissen, dass es seit dem Jahr 2000 auch eine Spinne des Jahres gibt. Und dies nicht nur im deutschsprachigen Raum, nein, die Spinne des Jahres ist sogar (seit dem Jahr 2006) ein europäisches Jahrestier und damit wohl einzigartig. 78 Forscher aus 26 europäischen Nationen wählten sie, organisiert vom Naturhistorischen Museum Wien, gemeinsam mit der deutschsprachigen Arachnologischen Gesellschaft und der European Society of Arachnology. Warum? Natürlich, um auf eine wenig beliebte Tiergruppe aufmerksam zu machen, die durchaus interessante Vertreter aufweist. Auch hier gibt es seltene, stark gefährdete Arten oder – wie in diesem Fall – eine durchaus häufige Radnetzspinne. Eine von 1037 Spinnenarten in Österreich.

Die Konusspinne ist durch einen konusartigen Höcker am Hinterleib gekennzeichnet. Die Größe ist mit sechs bis acht Millimetern Körperlänge im Mittelfeld. Der Vorderkörper ist dunkelbraunschwarz, der Hinterkörper relativ variabel gefärbt. Ihr zweiter deutscher Name „Konische Kreisspinne“ weist auf das kreisförmige, sehr regelmäßige und engmaschige Radnetz hin, das meist in etwa 1,5 Metern Höhe über dem Boden angelegt wird. In der Mitte des Netzes wird ein dicht gesponnenes, senkrechtes Band (Stabiliment) eingebaut, auf dem die Spinne sitzt und in das oft Pflanzenteile und Beutereiste eingewebt werden. Somit ist die Spinne gut getarnt und schwer zu entdecken. Der Lebensraum sind vor allem lichte Nadelwälder, sie kommt aber auch an Waldwegen und in Trockenrasen vor.

Auch im Herbst ist diese Spinne noch aktiv – genießen Sie Ihre Herbstspaziergänge und halten Sie Ausschau!

Im Saal XXIV der Schausammlung des NHM finden Sie die Vitrine zur Spinne des Jahres. Nützliche Links zu Spinnen: www.arages.de und <http://wiki.spinnen-forum.de>

Veranstaltungstipp:

NHM Hinter den Kulissen: Schnecke trifft Spinne
Schneckenhäuser sind nicht nur schöne Sammelobjekte, sondern werden in der Natur auch von Spinnen als Winterquartier benutzt.

Anita Eschner & Christoph Hörweg, NHM Wien, Schnecken- und Spinnensammlung

Mittwoch, 21. September, 18.30 Uhr



nhm
naturhistorisches museum wien



SCHLICHTER GOLDSCHMUCK, ÜPPIGES BAROCK

Von Vera Hammer



ALLE FOTOS: ALICE SCHUMACHER

Die Wiener Schmucktage finden von 8. bis 12. November 2016 an verschiedenen Orten in Wien statt. Sie bieten eine Plattform, um die Bandbreite des zeitgenössischen Schmuckschaffens der Öffentlichkeit näherzubringen. Handwerkliche Kompetenz, verändertes Konsumverhalten sowie der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen sind heute für Schmuckschaffende ausschlaggebend und dennoch spannende Gestaltungsparameter.

Im Rahmen von Ausstellungen, Präsentationen, Workshops, geführten Touren, Vorträgen und Diskussionen wird Schmuckgestaltung zum einzigartigen Erlebnis. Der Bogen spannt sich vom Autorschmuck über Objektkunst, Upcycling- und Recycling-Design bis hin zu aktuellen Tendenzen in der traditionellen Gold- und Silberschmiedekunst. Programmpartner sind neben Schmuckschaffenden, Galerien, Geschäften und Ausbildungsstätten auch diverse Institutionen mit Schmucksammlungen, so auch das

Mi, 9.11.2016, 10, 14, 16 und 19 Uhr: Führungen mit Dr. Anton Kern (Direktor des Prähistorischen Abteilung) und Dr. Vera M.F. Hammer (Leiterin der Mineraliensammlung, Leiterin des Staatlichen Edelsteininstitutes)

Naturhistorisches Museum Wien; Maria-Theresien-Platz 1, 1010 Wien

Anmeldung unbedingt erforderlich: anmeldung@wienerschmucktage.at

Gesamtes Programm: www.wienerschmucktage.at

Naturhistorische Museum Wien. Es beherbergt einzigartige Exponate, darunter eine Fülle an faszinierenden Gold- und Silberschätzen aus ca. 40.000 Jahren Menschheitsgeschichte. Das Staatliche Edelsteininstitut am NHM ist ein Kompetenzzentrum für die Bestimmung und Erforschung von Edel- und Schmucksteinen. Im Rahmen von vier Führungen beschäftigen sich ExpertInnen mit dem Phänomen des Sich-Schmückens.

Themen der Führungen sind Schmuck aus prähistorischer Zeit wie einfache Stein- und Knochenperlen, ein spektakulärer Goldfund aus der späten Bronzezeit, Granatschmuck aus der Völkerwanderungszeit bis hin zum berühmten Edelsteinstrauß, den Maria Theresia ihrem Gemahl Kaiser Franz I. Stephan von Lothringen 1764 zum Geschenk machte.



Sonderausstellung vom 23.11.2016 – 17.4.2017

VIELFALT ZÄHLT! Eine Expedition durch die Biodiversität

Von Andreas Hantschk



Biodiversitätsforschung ist eine junge und gleichzeitig uralte Wissenschaftsdisziplin! Die Erforschung von Lebensräumen geht Hand in Hand mit der Beschreibung und Klassifizierung der darin vorkommenden Lebewesen und ist so alt wie die Menschheit selbst. Im modernen Wissenschaftsbetrieb zielt der Begriff „Artenvielfalt“ zunächst nur auf die schier unbegrenzte Artenfülle unseres Planeten, während „Biodiversität“ heute weit darüber hinausgeht: Sie umfasst die Fülle an Genen, Arten und Lebensräumen, deren vielfältige Beziehungen und Interaktionen inklusive ihrer Einflüsse auf den Menschen. Biodiversitätsforschung als neue Universalwissenschaft?

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. fördert Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in weltweiten Zusammenhängen und am Puls der Zeit forschen. Mit der von ihr ins Leben gerufenen Ausstellung gewährt die DFG auch einen Einblick in ihre Forschungspolitik. Denn die Biodiversitätsforschung stellt entscheidende Fragen: Wie viele Arten gibt es in einem Lebensraum und welche? Was passiert, wenn eine oder mehrere Arten aussterben? Sind artenreiche Ökosysteme stabiler als artenarme? Welche Folgen zeitigen Klimawandel, Lebensraumzerstörung und steigender Ressourcenbedarf? Unsere Zukunft wird von den (richtigen) Antworten abhängen!

Die Ausstellung „VIELFALT ZÄHLT!“ lädt zu einer spannenden Expedition durch die Biodiversität ein. Im Zentrum stehen drei verschiedene Lebensräume, welche mit Unterstützung der DFG intensiv und innovativ beforscht werden: Wiese, Wald und Meer. Anhand von attraktiven „Wimmelbildern“ lassen sich spielerisch spannende Erkenntnisse gewinnen.

Die Unterschiede zwischen einem Bergregenwald und einem europäischen Mischwald mögen augenfällig sein, aber dass vor unserer Haustüre „Wiese nicht gleich Wiese“ ist, bedarf wohl noch mancher Erklärung.

Egal, ob Wiese, Wald oder Wasser: Jedes Ökosystem erbringt für unsere Erde, aber auch konkret für jeden wirtschaftenden Menschen, Konzern oder Staat eine Reihe von Dienstleistungen, deren Wert – besonders auch deren monetärer Wert – nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Fruchtbarer Boden, sauberes Wasser und reine Luft galten in der Vergangenheit als unbegrenzte und kostenlose Ressourcen. Gegenwärtig unterliegt diese Einschätzung einem dramatischen Wandel, und ob es für künftige Generationen eine Lebensgrundlage geben wird, hängt mit Sicherheit vom Stellenwert der einst kostenfreien Ökosystem-Dienstleistungen ab. Es ist ein besonderes Verdienst der Ausstellung, den Besuchern dafür die Augen zu öffnen.

Ebenfalls ein Thema ist das (neben dem Klimawandel) „andere“ CO₂-Problem, die Versauerung der Meere. Kalkbildende Organismen sind die ersten Opfer der Kohlendioxidbildung im Meer, die Folgen für die gesamte Biosphäre könnten dramatisch sein. Biodiversität, Menschheit und unser Heimatplanet Erde bilden eine einzige große Schicksalsgemeinschaft, deren weiteres Bestehen von wissenschaftlicher Forschung und verantwortungsvoller Umsetzung der Erkenntnisse abhängen wird. Davon erzählt die Sonderausstellung „VIELFALT ZÄHLT!“

Im Lebensraum Wald wimmelt's.



Lebensraum Gewässer



Lange Nacht der Museen: Alles in Bewegung

Meteoriten reisen durch das All, Menschen wandern seit urgeschichtlicher Zeit, Erdplatten verschieben sich, und die Küstenseeschwalbe fliegt rund um den Globus. Früher gab es Expeditionen, heute forscht das NHM Wien in aller Welt.

Es erwarten Sie Stationen in der Schausammlung, Kurzführungen, Mikrotheater, Dachführungen und Planetariums-Liveshows.

1. Oktober 2016, 18.00 bis 1.00 Uhr



Astronauten im NHM Wien

Im Rahmen des Internationalen Astronautenkongresses in Wien finden Kurzvorträge, eine Diskussion und Führungen durch den Meteoritensaal mit den Astronauten Russell „Rusty“ Schweickart (USA: Apollo 9) und Dumitru Prunariu (Rumänien; Sojus 40) zum Thema Weltraumforschung und Asteroid Defence statt.

Eintritt frei, Anmeldung erforderlich unter einladung@nhm-wien.ac.at

5. Oktober 2016, 16.00 bis 18.00 Uhr

CITIZEN SCIENCE DAY

Als Bürgerwissenschaft wird eine Form der Wissenschaft bezeichnet, bei der Projekte unter Mithilfe von interessierten Laien durchgeführt werden. Sie melden Beobachtungen, führen Messungen durch oder werten Daten aus.

Eine Veranstaltung der IIASA, des NHM Wien und des Zentrums für Citizen Science. Der Eintritt ist frei!

Anmeldung erforderlich unter:

www.youngscience.at/citizen_science_day
11. Oktober 2016, 12.30 bis 14.30 Uhr

NHM Ausstellung: Wie alles begann – Von Galaxien, Quarks und Kollisionen

Führung durch die Ausstellung

• ab 22. Okt. jeden Samstag, 16.30 Uhr

NHM Über den Dächern Wiens

Ein kulturhistorischer Spaziergang durch das Museum bis auf die Dachterrasse mit Wienblick wird zum unvergesslichen Erlebnis.

• jeden Mittwoch, 18.30 Uhr deutsch

• jeden Freitag, Samstag und Sonntag, 15.00 Uhr englisch, 16.00 Uhr deutsch

NHM Digitales Planetarium

Neu: jeden Freitag, 15.00 Uhr, jeden Samstag, 17.00 Uhr: „Phantom des Universums“ www.phantomdesuniversums.at

Spielplan: www.nhm-wien.ac.at/veranstaltungsprogramm

NHM Kids & Co ab 6 Jahren: Tiere als Baumeister

• Samstag, 10., 17. und 24. Sep., 14 Uhr

• Sonntag, 11., 18. und 25. Sep., 14 Uhr

NHM Vortrag: Köpfchen mit Düsenantrieb – die Welt der Tintenfische

Der Biologe, Tiefseeforscher und Filmemacher unternimmt eine ebenso spannende wie kurzweilige Reise in das Reich dieser intelligentesten aller wirbellosen Tiere.

Volker Miske, Rostock

• Mittwoch, 14. September, 18.30 Uhr

NHM Thema: Das Wattenmeer

Das Wattenmeer, wichtiger Rast- und Brutplatz vieler Vogelarten und Heimat von an ständigen Wechsel angepassten Spezialisten, ist ein sehr dynamischer Lebensraum.

Peter Sziemer, Abteilung für Ausstellung & Bildung, NHM Wien

• Sonntag, 18. September, 15.30 Uhr



NHM WIEN (2)

20 Jahre Live-Mikrotheater am NHM Wien

NHM Mikrotheater: Monster im Mikroskop

• Samstag, 22. und 29. Oktober, 13.30 und 14.30 Uhr

• Sonntag, 23. und 30. Oktober, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr

• Mittwoch, 26. Oktober, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr

NHM Vortrag

Die Geheimnisse der Mikrowelt – 20 Jahre Live-Mikrotheater

Die Live-Übertragung bewegter mikroskopischer Bilder als Medium der Horizonterweiterung, Vermittlung und Unterhaltung.

Andreas Hantschk, Abteilung Ausstellung & Bildung, NHM Wien

Mittwoch, 23. November, 18.30 Uhr

NHM Thema: Meteorite – Bausteine der Erde

Ein Rückblick in die Entstehungszeit unseres Planeten.

Julia Walter-Roszjar, Mineralogische Abteilung, NHM Wien

• Sonntag, 25. September, 15.30 Uhr

NHM Kids & Co ab 3 Jahren: Tiere als Baumeister

Ameisen errichten große Haufen, Kaninchen graben einen Bau, Vögel bauen fantastische Nester. Wir suchen im Museum Meisterwerke, die von Tieren erbaut wurden.

• Sonntag, 25. September, 16 Uhr

NHM Darkside

Ein Streifzug durch das nächtliche Museum, untermauert vom Ruf des Käuzchens.

Karten nur im Vorverkauf: 22,00 Euro

• Freitag, 7. Oktober, 22.00 Uhr

NHM Kids & Co ab 6 Jahren:

Kristallrätsel

Minerale sind bunt, hart, glänzend, magnetisch, salzig oder sie stinken. Mach mit uns Experimente zum Bestimmen von verschiedenen Mineralien.

• Samstag, 1., 8. und 15. Okt., 14 Uhr

• Sonntag, 2., 9. und 16. Okt., 14 Uhr

NHM Vortrag: Zellbiologie und Krebsforschung: Was können wir uns erwarten? Wo liegen die Probleme?

Helfried Hochegger, University of Sussex Genome Centre

• Mittwoch, 12. Oktober, 18.30 Uhr

NHM Vortrag: CMS – The Art of Science

Der Physiker als Künstler: Michael Hoch fotografierte die einzigartige Wunderkammer der Wissenschaft CMS (Das Compact-Muon-Solenoid-Experiment) am CERN in Genf.

Buchpräsentation und Vortrag von Michael Hoch, anschließend Kurzführungen mit dem Teilchenphysiker Marko Dragicevic in der Ausstellung „Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“.

• Mittwoch, 19. Oktober, 18.30 Uhr

NHM Kids & Co ab 6 Jahren:

Gruselmonster einmal anders

Ob Schlange, Spinne, Schnecke oder anderes gefährliches, schlatziges oder grausiges Ungeheuer – im Museum erfährst du, wovor du dich wirklich in Acht nehmen solltest.

• Samstag, 22. und 29. Okt., 14 Uhr

• Sonntag, 23. und 30. Okt., 14 Uhr

• Mittwoch, 26. Oktober, 14 Uhr

NHM Kids & Co ab 3 Jahren: Wovor gruselt's dich?

Großen Leuten gruselt vor vielem: vor Spinnen, Schlangen, Fledermäusen... Wie giftig sind Spinnen und Schlangen? Fliegen Fledermäuse wirklich in die Haare?

• Sonntag, 30. Oktober, 16 Uhr

„International Science Center and Science Museum Day“ im NHM Wien: Aktionstag zum Thema Nachhaltigkeit mit interaktiven Stationen

• Donnerstag, 10. Nov., ab 14 Uhr

Medieninhaber: LW Werbe- und Verlags GmbH, Unternehmensbereich LW Media, 3500 Krems, Ringstraße 44/1 und 1060 Wien, Linke Wienzeile 40/22, Österreich. **Herausgeber und Geschäftsführer:** Erwin Goldfuss. **Chefredakteur:** DI Martin Kugler. **Redaktionsteam Naturhistorisches Museum:** Dr. Reinhard Golebiowski, Mag. Irina Kubadinow, Dr. Helmut Sattmann, Dr. Herbert Summesberger, Mag. Gertrude Zulka-Schaller. **Artredaktion:** Erich Schillinger. Das Naturhistorische erscheint vierteljährlich als Beilage zum Universum Magazin.