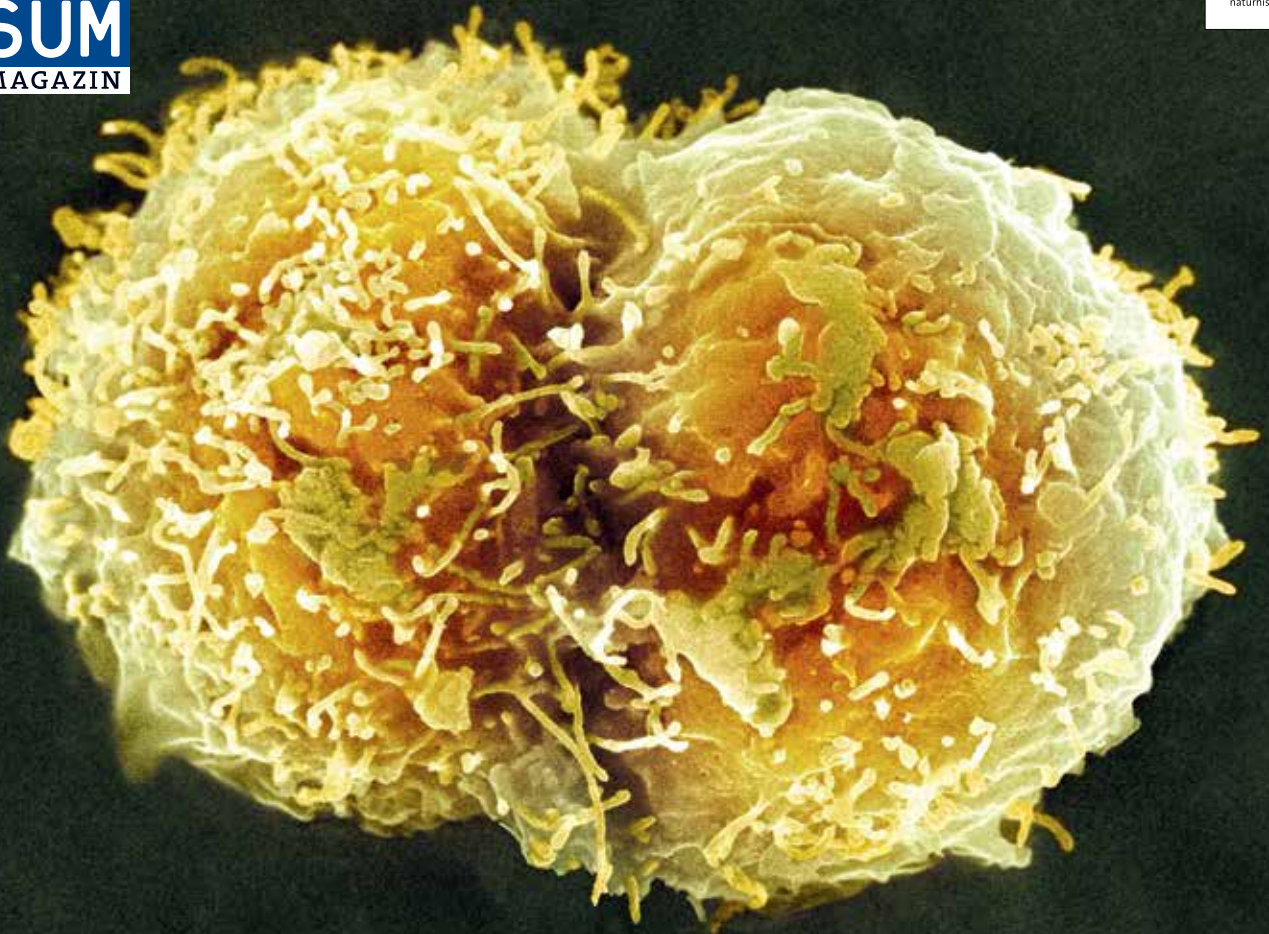


UNI
VER
SUM
MAGAZIN

DAS NATUR- HISTORISCHE

nhm
naturhistorisches museum wien



Stammzellen

Gold im Kabinett ■ Exkursion nach Borneo ■ Die
Hose des Salzmanns ■ Bunter Vogel des Jahres ■
Mammuts in Wien ■ Jurassic World



KURT KRACHER

Liebe Leserin, lieber Leser!

Nach einem ereignisreichen Herbst und Winter, ganz unter dem Eindruck der Eröffnung unserer völlig neu gestalteten, renovierten und modernisierten Ausstellungssäle der Prähistorischen Schausammlung, mit der Venus von Willendorf als Hauptattraktion und der größeren Schwester, der Balloon-Venus des US-amerikanischen Künstlers Jeff Koons (diese ist nur noch bis Mitte März in der Eingangshalle zu sehen), ist jetzt eine etwas ruhigere Zeit im Museum angebrochen. Trotzdem gibt es ab 2. März die erste Sonderausstellung des Jahres, zum Thema „Stammzellen“. Hier wird eines der spannendsten und zugleich umstrittensten Forschungsgebiete der Biologie und Medizin sachlich und informativ dargestellt. Stammzellen – die potenziell „unsterblich“ sind – stellen eine der großen Hoffnungen der Medizin dar; trotzdem ist in der Öffentlichkeit wenig über die Vielfalt der Stammzellen und die damit verbundenen Forschungen und Möglichkeiten bekannt, und vor allem gibt es auch viele Fehlinformationen. Das NHM Wien versucht mit einer Ausstellung im Saal 50 und mit sachlicher Information zu punkten. Ein umfangreiches Vortrags- und Vermittlungsprogramm ergänzt diese topaktuelle Schau.

Nur noch bis 3. April ist die Sonderausstellung „Planet 3.0“ zu sehen. Diese thematisch ebenfalls hochaktuelle Präsentation gibt einen Blick weit zurück in die Klimageschichte der Erde und wagt eine Prognose für unsere Zukunft: Wie wird sich der Klimawandel auf die Tier- und Pflanzenwelt und damit letztendlich auch auf uns Menschen auswirken? Danach werden für zwei Monate Erneuerungsarbeiten in den Sonderausstellungsräumen im Hochparterre durchgeführt, bevor wir Anfang Juni mit einer spektakulären Fotoausstellung zum Thema Planeten und ihre Erforschung weitermachen. Diese steht unter dem Titel „Michael Benson's Otherworlds. Reise durch das Sonnensystem“ und wird über den Sommer bis Mitte September zu sehen sein. Hinweisen möchte ich auch noch auf die „Lange Nacht der Forschung“ am 22. April 2016: Ab 17 Uhr findet bei freiem Eintritt ein umfangreiches Programm (teilweise in Kooperation mit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften) statt, welches aktuelle Forschungsarbeiten des NHM Wien einer breiten Öffentlichkeit vorstellen wird. Wie immer hoffe ich, dass Sie uns im Haus am Ring besuchen kommen – es gibt immer etwas Neues zu sehen.

Ihr Christian Köberl
Generaldirektor

Stammzellen Ursprung des Lebens

Von Andreas Hantschk

Wird der Hydra ein Kopf abgeschlagen, so wachsen gleich zwei neue nach: Schon die alten Griechen waren von der erstaunlichen Regenerationsfähigkeit dieser Lebewesen fasziniert!



Salopp werden Stammzellen auch als „Alleskönner-Zellen“ bezeichnet. Sie sind potenziell unsterblich und können sich in verschiedene Zell- bzw. Gewebetypen des Körpers differenzieren, was der

Medizin völlig neuartige Perspektiven eröffnet. Die Verwendung von embryonalen Stammzellen, unter Zerstörung von Embryos aus In-vitro-Befruchtungen, führt aber auch zu emotionalen Debatten in Ethikkommissionen und Parlamenten. Die im Auftrag des Schweizerischen Nationalfonds vom Biochemiker Adrian Heuss konzipierte Ausstellung vermittelt einen Einblick in eines der spannendsten und zugleich umstrittensten Gebiete der Naturwissenschaften.

DICHTUNG UND WAHRHEIT

Im erwachsenen Menschen sind die meisten Zellen Spezialisten, die oft ihre Teilungsfähigkeit verloren haben. Auf die Stammzellen trifft dies nicht zu, sie bleiben teilungsfähig und liefern im Minutentakt 300 Millionen neue Zellen. Ohne diesen Nachschub wäre ein Erwachsener innerhalb weniger Wochen tot. Eine Ahnung davon hatten bereits die alten Griechen, deren berühmter Rebell Prometheus von einem Adler Nacht für Nacht seiner Leber beraubt wurde, die sich erstaunlich rasch regenerierte, was sein Leben rettete. Auch das schlangenähnliche Ungeheuer Hydra verfügt über erstaunliche Regenera-



nhm
naturhistorisches museum wien





tionsfähigkeiten: Schlägt ein wackerer Kämpfer einen Kopf ab, wachsen zwei neue nach. Ob die Schöpfer des Hydra-Mythos ahnten, dass der nach dem Ungeheuer benannte Süßwasserpolyt nicht nur ähnliche Regenerationskraft besitzt, sondern auch einen Hauch von Unsterblichkeit, d.h. die geringste bekannte Todesrate bei einem Tier? Dies dank seiner Stammzellen!

Den Begriff „Stammzellen“ prägte schon 1883 der Freiburger Zoologe August Weismann, und er entdeckte sie als „Urkeimzellen“ im Gewebe des Hydrozoons *Plumularia*, einer Verwandten des Süßwasserpolyten. Weismann erkannte auch die frühe Absonderung der „Keimbahnzellen“. Eine Zellgruppe mit besonderer Teilungsfähigkeit und Pluripotenz wird schon im frühen Embryonalstadium isoliert, um beim erwachsenen Individuum Geschlechtszellen zu produzieren. Damit schließt sich der Kreis zu den embryonalen Stammzellen, welche ebenso begehrt wie umstritten sind.

WIE ALT SIND WIR?

Erwachsene Stammzellen erneuern ständig unseren Körper, jedoch nicht immer und überall gleich schnell. In der Ausstellung „Stammzellen – Ursprung des Lebens“ gibt ein interaktiver Stammzellenscanner darüber Auskunft. Hirn- und Herzmuskelzellen sind

größtenteils so alt wie der jeweilige Mensch. Die besonders beanspruchten Darmzellen werden hingegen nur wenige Tage alt. Rote Blutkörperchen haben ihre Teilungsfähigkeit durch den Verlust des Zellkerns eingebüßt. Sie sterben nach etwa vier Monaten ab und werden deshalb laufend (ebenso wie weiße Blutkörperchen) von den Blutstammzellen im Knochenmark erneuert. Wieso müssen wir sterben, wenn doch vieles an unserem Körper im Vergleich zum Lebensalter „nagelneu“ ist? Weil offenbar auch die vitalsten Stammzellen eines Tages ihre Teilungs- und Regenerationskraft einbüßen. Warum das so ist, wird die Forschung vermutlich irgendwann herausfinden, vielleicht mit Hilfe des Süßwasserpolyten.

BLUTSTAMMZELLEN ALS LEBENSRETTETTER

In der klinischen Praxis werden Stammzellen heute in der Therapie von Blutkrebs (Leukämie) eingesetzt, bisher bei über einer Million Patienten. Transplantiertes Knochenmark – genau genommen Blutstammzellen – ersetzt die kranken Blutzellen. Geeignete Spender zu finden erweist sich jedoch als ungemein schwierig, da nicht nur die Blutgruppe passen muss, sondern auch gewisse Antigene auf den weißen Blutkörperchen, bei Millionen von Kombinationsmöglichkeiten. Je mehr Spender

sich in den weltweiten Datenbanken registrieren lassen, desto mehr Patienten können gerettet werden. Neben dieser Methode kommt auch die Übertragung eigener Blutstammzellen oder von Blutstammzellen aus Nabelschnurblut zur Anwendung. Vom Segen modernster Forschung weiß der spanische Star tenor José Carreras ein Lied zu singen: 1987 erkrankte er an Leukämie, Stammzellen retteten sein Leben, heute unterstützt er mit einer Stiftung die Leukämieforschung.

DER LETZTE SCHREI: IPS

(induzierte pluripotente Stammzellen)

2012 wurde erstmals der Medizin-Nobelpreis an einen Stammzellenforscher und seinen Wegbereiter verliehen. 2006 und 2007 gelang es dem Japaner Shinya Yamanaka bei Maus und Mensch, bereits ausdifferenzierte Bindegewebszellen in pluripotente Stammzellen zurückzuverwandeln. Yamanakas Arbeitsgruppe hatte systematisch nach Genen gesucht, die in pluripotenten Stammzellen aktiv, in differenzierten Zellen aber stillgelegt sind. Die vier gefundenen, relevanten Gene schleuste man in die Bindegewebszellen ein und drehte so das Rad der Zeit zurück. Vorteile der iPS: Behandelt man Patienten mit körpereigenen Stammzellen, entfallen Abstoßungsreaktionen und

gleichzeitig auch das ethische Dilemma, da man nicht auf embryonale Stammzellen zurückgreifen muss. Neben Yamanaka wurde auch der Brite Sir John Bertrand Gurdon mit dem Nobelpreis gewürdigt. Er klonete Krallenfrösche bereits 1958, aber nicht um des Klonens Willen, sondern um herauszufinden, ob Zellkerne auch nach der Ausdifferenzierung ihre volle Entwicklungspotenz behalten.

HOFFNUNG FÜR DIE ZUKUNFT

Stammzellen sind heute in aller Munde – nicht nur, wenn es um das Reparieren von Speiseröhrendefekten geht. Hautverletzungen, Herzklappenfehler bei Säuglingen, Ohrmuscheln, aber auch die Behandlung von Krankheiten wie Diabetes, multipler Sklerose, Parkinson, ja sogar die Regeneration verletzter Nervenbahnen in Rückenmark und Gehirn – vieles scheint möglich und nur noch eine Frage der Zeit. Vielleicht aber sind die Hoffnungen, welche heute die Medizin und damit auch viele erkrankte Menschen in Stammzellen setzen, weit überzogen und werden bald allgemeiner Ernüchterung weichen. Nicht alle Fragen können zum heutigen Zeitpunkt beantwortet werden, die Ausstellung „Stammzellen – Ursprung des Lebens“ gibt jedoch einen hervorragenden Einblick in den aktuellen Stand der Forschung!

Stammzellen vermitteln

Iris Ott & Andreas Hantschk

Schulklassen können sich mithilfe von speziell für dieses Thema entwickeltem Schulmaterial vorbereiten: <http://www.nhm-wien.ac.at/jart/prj3/nhm/main.jart?content-id=1453301014500&rel=de&reserve-mode=active>

Führungen für Lehrerinnen und Lehrer

2. März 2016 um 17:00 Uhr; Anmeldung erforderlich!

Stammzellen – Ursprung des Lebens:

1-stündige Führung durch die Ausstellung ab der 9. Schulstufe

Stammzellen – Mikroskope und Moral:

3-stündiger Workshop ab der 9. Schulstufe

Modul 1: Labor

Zellforschung ist ohne Mikroskop nicht vorstellbar. Die SchülerInnen lernen den Umgang mit hochwertigen Forschungsmikroskopen, untersuchen zum Beispiel Chromosomen, verschiedene Gewebe, ungefärbte und gefärbte Blutaussstriche, Stammzellenpräparate und lebende Stammzellen. Vorgestellt werden auch Laborutensilien zur Stammzellengewinnung sowie Lebewesen mit hoher Regenerationsfähigkeit (Planarien, Süßwasserpolyten u.a.).

Modul 2: Forum Wissenschaft und Werte

Moderiert von Explainern des NHM Wien wird in der Kleingruppe das Kartenspiel playDECIDE gespielt. Es erlaubt den TeilnehmerInnen, das komplexe Thema der Stammzellenforschung strukturiert zu diskutieren. Es soll die Auseinandersetzung mit den Chancen und Risiken dieses Forschungszweigs fördern sowie die Science von der Fiction trennen.

Fallbeispiele und Infokarten vermitteln das nötige Grundwissen, um nach einer Spielrunde in der Gruppe zu gemeinsamen Empfehlungen zu kommen. Es gibt keine VerliererInnen, denn alle Mitspielenden gewinnen – durch neues Wissen, Formulieren der eigenen Meinung und einen spannenden Austausch mit anderen Menschen.

Anmeldung:

Naturhistorisches Museum Wien, Museumspädagogik
01/521 77/ 335 (Mo 14:00 bis 17:00 Uhr, Mi bis Fr 9:00 bis 12:00 Uhr)
www.nhm-wien.ac.at/ausstellung/angebote_fur_schulen_kindergarten/anmeldung

Kosten:

Führung, 1 Stunde: 3 Euro pro SchülerIn, mindestens 45,00 Euro
Workshop, 3 Stunden: 7 Euro pro SchülerIn, mindestens 105 Euro
Museumseintritt bis 19 Jahre frei,
zwei Begleitpersonen pro 17 SchülerInnen frei

Öffnungszeiten:

Do–Mo 9–18.30 Uhr; Mi bis 21 Uhr, Dienstag geschlossen



SCIENCE PHOTO LIBRARY, NHM WIEN

KRACHER (2), SCIENCE PHOTO LIBRARY

Das neue Goldkabinett

Von Anton Kern

Armringe und Lockenringe aus feinem Golddraht
Arikogel, Bad Goisern am Hallstätter See,
Oberösterreich, späte Bronzezeit

Blick in das neue Goldkabinett
der Prähistorischen Abteilung

Raffiniert aufgebautes Pectorale
aus Golddraht
Rothengrub, Niederösterreich, späte Bronzezeit

Ende September 2015 wurden nach einer 22-monatigen Umbauzeit die Schausäle der Prähistorischen Abteilung mit einem feierlichen Festakt wieder geöffnet. Drei komplett neugestaltete Säle und zwei Kabinette präsentieren die bedeutendsten archäologischen Sammlungsstücke in einer neuen, frischen Form. Während mit den drei Schausälen die ursprünglich der Prähistorie gewidmeten Räume bespielt werden, ergänzen zwei neue Kabinette die Ausstellungsflächen. Durch die an die Schausäle angrenzenden Arbeitsräume der Prähistorischen Abteilung war es möglich, zwei Räume zu adaptieren, um wertvolle Preziosen auszustellen.

Schwerer, massiver
Armreif aus Gold, mit
Pferdekopfenden
Vad, Rumänien, Bronzezeit

Ein Kabinett belegen die berühmten „alten“ Damen Venus von Willendorf und „Fanny“ aus Stratzing, ein weiteres Kabinett gibt Einblick in die Gold- und Silberfunde der Abteilung. In der alten Ausstellung waren davon nur einige Stücke in einer Sicherheitsvitrine zu sehen, hauptsächlich Funde aus der späteren Bronzezeit um 1000 v. Chr. Die meisten Objekte schlummerten seit vielen Jahrzehnten, manche über hundert Jahre, im Tresor. Mit dem Umbau ergab sich nun die Möglichkeit, diesen wertvollen Fundbestand dem Museumspublikum modern zu präsentieren. Der in dunkelblauer Farbe gestaltete und mit zeitgemäßer LED-Beleuchtung ausgestattete Raum bringt Gold und Silber wirkungsvoll zur Geltung. Eine kleine mit Blattgold ausgekleidete Kuppel erleuchtet sehr dezent die Raumdecke und trägt ebenfalls zu einem ruhigen, fast feierlichen Ambiente bei. Goldfunde sind sehr rar in der Archäologie, wirklich

große Schatzfunde werden – leider – selten bei planmäßigen Grabungen gemacht. Die neu ausgestellten Gegenstände zählen zum Altbestand der prähistorischen Sammlung, viele von ihnen wurden bereits im 19. Jahrhundert gefunden, meist durch Zufall. Der Depotfund vom Arikogel bildet hier eine Ausnahme, dieser kam erst vor zehn Jahren zutage. Dank der einstigen Habsburger Monarchie verfügen wir über ein großes Einzugsgebiet, deshalb liegen die damaligen Fundorte heute in mehreren Staaten des östlichen Mitteleuropa.

Beim Eintreten in das Goldkabinett erwecken die beiden goldenen Scheiben aus Stollhof in der Nähe der hohen Wand in Niederösterreich sofort die Aufmerksamkeit der Besucherinnen und Besucher. Die über 6000 Jahre alten Scheiben zählen nach den Goldfunden von Varna in Bulgarien zu den bislang ältesten Goldartefakten der Menschheit. Sie sind Bestandteil wiederum eines der ältesten Metalldepots mit Kupferobjekten in Europa.

Ein weiteres Highlight birgt die Pultvitrine in der Mitte des Raumes, wo der Goldfund vom Arikogel am Nordufer des Hallstätter Sees ausgestellt wird. Der grazile Golddrahtschmuck ist typisch für die späte Bronzezeit um 1000 v. Chr. und scheint aus dem östlichen Mitteleuropa zu stammen. Dieser Depotfund steht – mit weiteren Hortfunden der Region rund um den Hallstätter See – wahrscheinlich in einem Zusammenhang mit dem berühmten Salzbergwerk in Hallstatt.

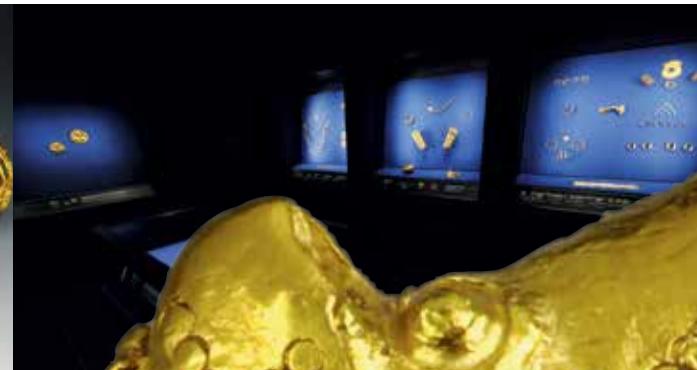
Ebenfalls aus der späten Bronzezeit um 1100 v. Chr. kommen die Funde von Rothengrub im südlichen Niederösterreich. Zu den Besonderheiten

zählen ein „Pectorale“, bestehend aus vielen goldenen Spiralen mit komplizierter Wicklungstechnik, und 18 mit Goldfolie verkleidete kleine dreigliedrige Bronzescheiben.

Alte Bekannte aus der ehemaligen Schausammlung, jetzt neu installiert und mit neuer Beleuchtung ausgestattet, sind die goldenen Tassen aus dem ehemaligen Komitat Bihar in Siebenbürgen, Rumänien. Die feinen senkrechten Rippen an den Gefäßen sind charakteristisch für die späte Bronzezeit in dieser Region. Weitere Funde aus dem „Goldenen Zeitalter“ dieser Epoche, wie ein massiver Armreif mit Pferdekopfenden, kommen aus Vad oder, wie die goldene Prunkaxt, aus Czofalva, beides Fundorte im heutigen Rumänien.

Die Goldfunde aus Michalkow, einst österreichisch-ungarische Monarchie, heute Ukraine, sind ein weiterer Beweis der künstlerischen Fertigkeiten der prähistorischen Goldschmiede. Feine Goldperlen, Goldgefäße und vor allem zwei unterarmlange Armstulpen aus Gold kennzeichnen diesen Goldschatz aus der Mitte des ersten Jahrtausends v. Chr.

Die Vitrine mit den Silberfunden, vorwiegend aus dem ost- und südosteuropäischen Raum, rundet den Besuch in der kleinen Schatzkammer ab. Aus der jüngeren Eisenzeit, zwischen 400 und 100 v. Chr., stammt eine der größten Fibeln aus unseren Beständen, hergestellt aus Silberblech und dekoriert mit zahlreichen Kopfanhängern. Einen Einblick in die Welt der völkerwanderungszeitlichen Goldschmiede bieten die gegossenen Silberfibeln der Langobarden und Goten, die Spuren von Feuervergoldung aufweisen.





Nasenaffe bei der Futtersuche



Kannepflanzen im Sumpfwald



Gestreifte Bronzenatter

Nach Borneo ...

Eine geführte Studienreise
vom 27.9. bis 13.10.2016

Von Silke Schweiger (NHM Wien)
und Thomas Wampula (Tiergarten Schönbrunn)

Borneo! Die dunklen, feuchten Wälder der drittgrößten Insel der Welt sind von einer geheimnisvollen Mystik, die an die Tiefen des Amazonas und des Kongos erinnern. Auf den Spuren berühmter Forschungsreisender und Abenteurer wie Alfred Russel Wallace besuchen wir die mannigfaltige Tier- und Pflanzenwelt dieser am Äquator liegenden Insel. Während Wallace auf seinen abenteuerlichen Reisen noch Orang-Utans und tropische Vögel für westliche Museen und private Sammler schoss, besuchen wir die Station in Sepilok in Sabah, die sich der Rettung

der letzten „Waldmenschen“ verschrieben hat. Längst ist Borneo nicht mehr die grüne Hölle voriger Jahrhunderte – die Gier nach Tropenholz und die Rodung für Palmölplantagen ließen große Teile des Regenwaldes schwinden. Auch die einst so gefürchteten Iban sind heute keine Kopffäger mehr, sondern gehen herkömmlichen Berufen nach.

Noch immer lockt die Insel mit ihrem unglaublichen Artenreichtum und Endemismus (Tier- und Pflanzenarten, die nur hier vorkommen). Wir besuchen die Nasenaffen in den Mangrovenwäldern im kleinen Sultanat Brunei, das neben Kalimantan,

das zu Indonesien gehört, und dem malaiischen Sabah und Sarawak der dritte Staat auf Borneo ist. In den Baumkronen schwingen Gibbons, und Riesengleithörnchen gleiten durch die Nacht. Die riesigen Hornbills oder Nashornvögel sieht und – vor allem – hört man regelmäßig und gewaltige Schwärme von Fledermäusen starten in die Nacht. Zwischen den Bäumen gaukeln farbenprächtige Riesenfalter und an den Stämmen kann man bizarre Gespenstschrecken entdecken. Die enorm großen Ameisen der Art *Camponotus gigas* kreuzen überall den Weg des Wanderers, sind aber harmlos. Mit gro-

ßen Scheinaugen erschrecken manche Raupen mögliche Fressfeinde, indem sie Schlangen imitieren.

Besonders bemerkenswert ist die vielfältige Amphibien- und Reptilienfauna: So verblüfften schon Wallace die Flugkünste eines später nach ihm benannten Baumfrosches (Wallace Flugfrosch, *Rhacophorus nigropalmatus*), aber auch gleitende Echsen und sogar segelnde Schlangen bevölkern die Wälder. Riesige Pythons und farbenprächtige Vipern, skurrile Baumechsen und winkende Frösche, die sich damit auch optisch an ihren lauten Lebensräumen (schnell fließenden Bächen) bemerkbar machen.

Von den Küsten, an denen Meeres- schildkröten zur Eiablage kommen und den Mangroven mit Leistenkrokodilen und den hiesigen Drachen – Bindenwaranen – bis zum über 4000 Meter hohen Mount Kinabalu mit der üppigen Flora eines Bergnebelwaldes, wartet Borneo mit einer Vielzahl an Lebensräumen und Vegetationstypen auf: riesige Urwaldbäume, fleischfressende Kannepflanzen, Farne, Orchideen und die gewaltige *Rafflesia*, eine Schmarotzerpflanze mit der größten Einzelblüte der Welt, deren Gestank unsere Nase beleidigt, aber bestäubende Insekten anlockt. Es ist warm auf Borneo, oft regnet es

– manchmal regnet es noch mehr! Das immer feucht-heiße Klima setzte den Forschungsreisenden vergangener Tage zu, ihnen blieb der Rückzug in die erfrischende Umgebung klimatisierter Hotels versagt. Wir können die Strapazen der Pioniere in den tropischen Breiten heute nur noch erahnen. Aber wir haben noch immer die Chance, viele der Wunder, die die Natur Borneos ausmachen, zu entdecken.

Diese Reise wird im Rahmen der NHM Exkursionen in Zusammenarbeit mit Kneissl Touristik durchgeführt. Siehe auch: www.nhm-wien.ac.at/museum/tourismus/naturhistorisches_museum_exkursionen

Borneo-Winkelkopfgame



Sonnenaufgang auf dem Baumkronenpfad



Gespenstschrecke



Omar Ali Saifuddien-Moschee in Bruneis Hauptstadt



Durchdacht gemacht

Die Kleidung eines Salzmannes aus Chehrabad, Iran

Was trägt so ein Bergmann um 400 v. Chr. bei seiner Arbeit unter Tage? Gab es schon Arbeitskleidung, die perfekt auf die Bewegungsabläufe und Bedürfnisse beim Salzabbau abgestimmt war? Zur Beantwortung dieser Fragen war eine Reise in den Iran nötig.

Von Karina Grömer und Abolfazl Aali

Hosenschnitt
und Drapierung
an einem
Modell

Forschung am Salzmann 4 im Oktober 2015 im Museum Zanjan



K. GRÖMER (+)

Thomas Stöllner sowie dem Archäologischen Museum Zanjan, Iran, das die wertvollen Funde beherbergt und Ausgrabungen an der Fundstelle leitet (<http://www.saltmen-iran.com/tiki-index.php>).

Das Salzbergwerk von Chehrabad liegt im Nordwesten des Iran. Dort wurde bis ins 20. Jahrhundert das anstehende Kernsalz abgebaut, bis man 1994 die erste Mumie, den „Mann im Salz“ fand. Durch die nachfolgenden Ausgrabungen sind nun insgesamt sechs Salzleute bekannt, drei stammen aus der Zeit um 400 v. Chr., was der mitteleuropäischen Eisenzeit entspricht. Die anderen Salzleute konnten mithilfe der Radiokarbonmethode in das 4.–6. Jh. n. Chr. datiert werden.

Von besonderem Interesse ist Salzmann 4 aus dem 4. Jh. v. Chr., der im Archäologischen Museum Zanjan verwahrt und von einem internationalen Forscherteam untersucht wird. Er ist vollständig erhalten mit seiner Kleidung und anderen Gegenständen, die er bei der Arbeit bei sich hatte, als er bei einem Grubenunglück verschüttet wurde. Er war zum Zeitpunkt seines Todes 16 Jahre alt.

Zurück zu unserer Eingangsfrage: Was trägt so ein Salzmann? Anders als bei einer ägyptischen oder peruanischen Mumie, deren Textilschichten und Kleidung ja

ein bewusstes Statement der Hinterbliebenen darstellt, wurde Salzmann 4 durch den Einsturz des Stollens direkt aus dem Leben gerissen. Seine Kleidung stellt also das konkrete und – wie sich zeigte – überaus zweckmäßige Gewand eines Arbeiters dar. Er trägt ein langärmeliges, etwa knielanges Oberteil und eine lange Hose, die in die knöchelhohen Schuhe gestopft wurde. In der Hand hält er noch einen Salzsack (oder handelt es sich um ein Fellcape?), am Gürtel hat er zwei Gefäße, deren Inhalt gerade untersucht wird, sowie ein Messer in einer ledernen Messerscheide.

Die Details am Oberteil zeigen klar hochstehende Webtechnik, es wurde mit den Ärmeln in Form gewoben, wobei der Halsschlitz beim Weben direkt ausgespart wurde.

Wie kann man nun den Schnitt der Hose rekonstruieren, wenn sie sich am Körper einer verkrampft liegenden Mumie befindet? Experimentelle Archäologie kann hier weiterhelfen. So wurde ein Stück Stoff an einem lebendigen Modell drapiert, bis ein Ebenbild der Salzmann-Hose erreicht wurde. Der Schnitt der Hose enthüllte schließlich Erstaunliches: er weicht von allen bisher bekannten Hosenschnitten ab, auch von jenen zeitgleichen skythischen oder von den nordeuropäischen Moorfinden. Die Hose wurde wie das Oberteil in Form gewoben, als kreuzförmiges Werkstück, das dann nur noch mit zwei Nähten geschlossen werden musste. Die Vorgehensweise beim Anfertigen von Oberteil und Hose des Salzmannes lässt auf eine sehr effiziente Arbeitsweise und ressourcenschonende Nutzung vorhandener Rohstoffe schließen. Ob es sich bei diesen Funden um die ältesten, derart komplex in Form gewebten Kleidungsstücke handelt, wird derzeit noch geprüft.

Weitere interessante Detailbeobachtungen wurden gemeinsam mit den iranischen Kolleginnen an den Originalstücken gemacht: So finden sich etwa am Oberteil Abnutzungs- und Reparaturspuren, die Rückschlüsse auf die konkrete Tätigkeit von Salzmann 4 schließen lassen. Die Schuhe hingegen zeigen an der Sohle fast keine Gebrauchsspuren. Womöglich hatte er diese Schuhe erst kurze Zeit vor dem Grubenunglück erhalten.

Außerdem sind sowohl Hose als auch Oberteil, obwohl durchwegs aus robustem einfarbig naturhellem Wollstoff bestehend, an den Nähten und Öffnungen mit roten Kordeln besetzt. Dies erinnerte die iranischen Kolleginnen sofort an traditionelle orientalische Kleidung, deren Halsausschnitte wie auch Ärmelzone oft mit Kordeln oder Borten geschmückt sind, die eine unheilabwehrende Wirkung haben sollen.

Diese und weitere Aspekte machen die Forschungen an der Kleidung der Salzleute von Chehrabad so überaus spannend.



Der Stieglitz Vogel des Jahres 2016

Grau in Grau zeigt sich ein unwirtlicher Spätwintertag. Am Wegesrand ragen Distelstängel aus der einst weißen Pracht. Plötzlich kommt Bewegung in das fahle Gestrüpp. „Tiglitt, tiglitt, tiglitt ...“ Ein Schwarm bunter Kleinvögel fliegt rufend vor uns auf. Rot, weiß und gelb blitzt das Gefieder der Stieglitze. Der Vogel des Jahres bringt Farbe in die Landschaft.

Von Hans-Martin Berg

Ein „Rupfungsblatt“ (leg. H. Laueremann) aus der Vogelsammlung des NHM Wien zeigt auf ganz andere Art die Gefiedermerkmale des Stieglitz.



ALICE SCHUMACHER, REINHARD GOLEBOWSKI

Charakteristisch für den Stieglitz sind das rote Gesicht, der schwarz-weiße Kopf sowie die schwarzen Flügel mit einer auffällig gelben Binde. Diese hat gegenüber Artgenossen eine hohe Signalwirkung. Der braungraue Rücken geht in einen weißen Bürzel über und kontrastiert mit den schwarz-weiß gemusterten Schwanzfedern.

GESELLIG RUND UMS JAHR

Der kaum sperlingsgroße Singvogel liebt die Gesellschaft von seinesgleichen. Die unstete Nahrungssuche findet selbst zur Brutzeit in Trupps statt. Auch gesungen wird oft im Chor – besonders im Vorfrühling. Sogar Nestgruppen mit mehreren Brutpaaren können sich bilden und regelrechte „Gruppentreffen“ zum Kennenlernen und Informationsaustausch abhalten. Nester finden sich typischerweise an der Peripherie von Baumkronen, wo sie vor Raubsäugern besser geschützt sind. Allerdings fällt dort die Brut Wind und Wetter leichter zum Opfer.

VERZWICKTE VERWANDTSCHAFT

Das altweltliche Brutareal des Stieglitz (*Carduelis carduelis*) reicht mit über zehn ähnlichen Unterarten von Nordwestafrika über weite Teile Europas bis nach Zentralasien. Davon getrennt brütet der Graukopfstieglitz in einer mehr südöstlich gelegenen Region. Er wird von manchen Ornithologen als eigene Art



Wahre Farbenpracht! Die Geschlechter sind beim Stieglitz im Feld kaum zu unterscheiden. BirdLife Österreich, Naturschutzbund Deutschland und Landesbund für Vogelschutz in Bayern haben den Stieglitz zum Vogel des Jahres 2016 gewählt.

THOMAS HOCHBNER

betrachtet. Auf Korsika etwa kommt die Stieglitz-Unterart *tschusii* vor, die nach einem prominenten Ornithologen der k.u.k. Monarchie, Victor v. Tschusi zu Schmidhoffen (1847–1924), benannt ist. Fast 8000 Belege seiner bedeutenden Balgsammlung konnten seinerzeit vom NHM Wien erworben werden.

Wie der volkstümliche Name Distelfink erkennen lässt, ist der Stieglitz ein Finkenvogel, der getrennt von Buchfink & Co der Gruppe der Zeisige angehört. Die Verwandtschaftsverhältnisse zu Zitronenzeisig, Birkenzeisig, Grünfink u. a. innerhalb dieser Gruppe wird von Taxonomen viel diskutiert.

„KULTIVierter“ VEGETARIER

Für den Offenlandbewohner Stieglitz war das Vorkommen in Mitteleuropa früher wohl auf Flusstäler und Waldränder beschränkt. Als Kulturfolger hat er aber von der Rodungs- und Siedlungstätigkeit der Menschen profitiert. Er konnte sich in einer mit Feldgehölzen, Alleen und Streuobstwiesen verzahnten, extensiven Ackerlandschaft und in Siedlungen mit alten Gärten, Ruderalflächen und Parks ausbreiten. Dort findet er seine bevorzugte Nahrung, nämlich samenreiche Stauden und Wildkräuter wie Disteln, Karden und Flockenblumen. Mit seinem langen, spitzen Schnabel hat er das ideale Werkzeug, um die Samen aus den Fruchtständen zu „zirkeln“.

Eine aktuelle Kartierung der heimischen Brutvögel von BirdLife Österreich weist den Stieglitz als verbreiteten Brutvogel der tiefe-

ren und mittleren Lagen aus. Doch Almwirtschaft und touristische Erschließung des Alpenraums lassen den Stieglitz offensichtlich „höherklettern“: Brutnachweise reichen bis etwa 1900 Meter Seehöhe. Der Bestand mit 50.000 bis 80.000 Brutpaaren ist stabil bis leicht zunehmend (www.ornitho.at).

ZWEIFELHAFTE EHRE

Doch nicht überall in Europa geht es dem Stieglitz gut, etwa in Deutschland gab es markante Rückgänge, die auch hierzulande drohen können. Mit der Wahl des Stieglitzes zum Vogel des Jahres 2016 durch verschiedene Naturschutzorganisationen sollen Gefährdungen der heimischen Vogelwelt thematisiert werden. Die Zeiten für den Stieglitz als Stubenvogel sind glücklicherweise vorbei, auch wenn für ihn als Teilzieher der Vogelfang am Zug weiterhin fatale Folgen haben kann. Die größte Gefährdung geht aber von Landschaftsveränderungen in seinen Brutgebieten aus. Monotone Feldkulturen, Rückgang blütenreicher Brachen, Beseitigung von Rainen und alten Obstbäumen und unsere Ordnungsliebe im eigenen Garten machen dem Stieglitz und anderen Vogelarten des Offenlandes das Leben schwer. Hier setzt die Botschaft an, wieder mehr bunte Landschaften zuzulassen, wildkrautreiche Säume und Brachflächen einzurichten und „wilden Ecken“ im Garten eine Chance zu geben. Das kann wesentlich zu einem gesicherten Fortbestand des Stieglitzes beitragen!



Nur nicht auffallen! Junge Stieglitze sind schlicht graubraun gefärbt. Die gelbe Flügelbinde zeigen sie aber bereits.

Dem Stieglitz lauschen? Im Saal 29 der Schausammlung des NHM Wien hören sie den Distelfink singen!

Nützliche Links zur heimischen Vogelwelt: www.birdlife.at www.ornitho.at

OTTO SAMWALD



Wo die Wiener Mammuts grasten

Naturwissenschaftliche Entdeckungsreisen durch das heutige Wien: ein Buch mit unkonventionellen Querverbindungen.

Thomas Hofmann & Mathias Harzhauser
Wo die Wiener Mammuts grasten
 Metro-Verlag, 160 S., ill., 24,90 Euro
 ISBN 978-3-99300-248-0
www.metroverlag.at

Wer meint, dass Wien nur in kunst- und kulturhistorischer Hinsicht viel zu bieten hat, irrt gewaltig! Die Erdwissenschaftler Thomas Hofmann und Mathias Harzhauser beweisen in ihrem neuen Buch das Gegenteil. Sie greifen scheinbar Bekanntes, aber auch Nebensächlichkeiten der belebten und unbelebten Natur auf und entwickeln aus diesen Keimzellen großartige Geschichten. Diese Feuilletons schlagen schräge, unerwartete, aber immer exakt recherchierte und sachlich korrekte Brücken zwischen Natur- und Kulturwissenschaften; sie machen den Elfenbeinturm der Gelehrtenwelt zur Aussichtsplattform für Wienfans.

Der Oberschenkelknochen eines Mammuts mit dem Datum „1443“ und den Buchstaben „A.E.I.O.U.“, der über Jahrhunderte im Giebel des Riesentores am Stephansdom montiert war, ist ein stiller Zeuge: Der Ste-

phansplatz war früher ein Mammut-Treffpunkt! In Döbling steht die Tiefsee Kopf, im Dubai von Wien laden die Autoren zu einem Achtel gemischten Satz und im Parlament zeigen sie, dass die Säulen der Demokratie aus unterbelüftem Tiefseeschlamm und Krusten der Stagnation bestehen. Vor den Toren Wiens fanden sie fossile Delfinknochen, mit denen die Römer würfelten, und am Ring suchen sie nach „richtigen“, sprich passenden Bäumen. In vielen der Geschichten entstehen Verbindungen zur Wiener Gesellschaft des Fin de Siècle wie auch zur Architektur der Ringstraße. Die Strudelhofstiege, ein Klassiker von Heimato von Doderer, wird als Erosionskante enttarnt. Ein besonderer Bezugspunkt sind die Sammlungen des Naturhistorischen Museums. Von hier ausgehend knüpfen sie Verbindungen zum Attentat auf Kaiser Franz Joseph I., den einst heißgeliebten „Schönbrunner Pepis“ oder den Wiener Basiliken. Schließlich fragen die Autoren ungeniert: Wie gestört ist Wien?

Lade in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des NHM Wien mit Mammutzähnen aus der Inneren Stadt.



NHM WIEN

Die eingravierte Jahreszahl 1543 unter einer lateinischen Inschrift von Versen Vergils weist diese Kalkplatte mit dem Fossil eines Knochenfisches als weltweit ältesten Beleg eines Sammlungsstücks aus den Solnhofener Plattenkalken aus (ausgestellt im Saal VIII des NHMW).



NHM WIEN (2)

Weltweit bekannt ist das sogenannte „Wiener Exemplar“ des kleinen Kurzschwanz-Flugsauriers *Pterodactylus kochi* aufgrund seiner außergewöhnlich guten Überlieferung der Flughaut unter dem rechten Flügel. (ausgestellt im Saal X des NHM Wien).

„Jurassic World“ made in Bayern

Wer sich für Fossilien und die Jurazeit interessiert, wird an diesem Buch nicht vorbeikommen.

Von Ursula B. Göhlich

Die bayerische Fundstelle Solnhofen und seine Ober-Jura Plattenkalk sind weltweit bekannt. Die mannigfaltige Tier- und Pflanzenwelt, die vor rund 150 Millionen Jahren zu Land, zu Wasser und in der Luft auf kleinen Inseln und in seichten Meereslagunen lebte, wurde in den Gesteinsplatten in exquisiter Erhaltung für die Ewigkeit konserviert. Aber auch die Plattenkalk selbst erlangten weltweiten Ruhm durch Ihre Verwendung in der Drucktechnik als Lithographiesteine.

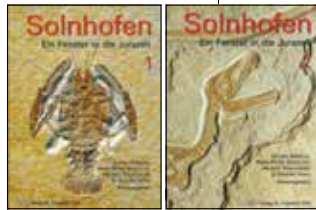
Fossilien aus Solnhofen haben Weltruf. Allen voran eines der bekanntesten Fossilien überhaupt, der Urvogel *Archaeopteryx*, von dem mittlerweile 12 Exemplare ausschließlich in diesen Plattenkalken gefunden wurden. Für wissenschaftliches Aufsehen sorgten in letzter Zeit aber auch die spektakulären Fossilien der beiden Raubsaurier *Sciuromimus* mit seinem buschig-befiederten Schwanz und *Juravenator*, der von einer Wissenschaftlerin des Naturhistorischen Museums Wien untersucht wurde. Dies sind aber nur drei der etwa 1500 Arten, die als Fossilien in den Plattenkalken überliefert sind.

Kaum jemals ist einer Fossilfundstelle ein derart umfassendes und prächtiges Monumentalwerk gewidmet worden. Mit mehr als 1000 Farbfotos reich bebildert und allgemein verständlich geschrieben, richtet es sich gleichermaßen an interessierte Laien sowie an Spezialisten. 40 internationale Wissenschaftler haben daran mitgewirkt und präsentieren anschaulich die gesamte Fülle der Tier- und Pflanzenwelt sowie die Geologie der Plattenkalk.

Eine ganze Reihe bedeutender Fossilien aus Solnhofen, die sich auch in diesem neuen Buch wiederfinden, sind im Naturhistorischen Museum Wien beherbergt und dort zu besichtigen.

Solnhofen – Ein Fenster in die Jurazeit,

Herausgeber: Arratia, G., Schultze, H.-P., Tischlinger, H. & Viohl, G. (2015)
 Großformat, 2-bändig, 620 Seiten, 150 Euro, Verlag Dr. F. Pfeil (München)
 ISBN 978-3-89937-195-6





NHM Kids & Co ab 3 Jahren: Allerlei rund ums Ei

Ein Küken schlüpft aus dem Ei. Aber wie ist es mit Schnecken, Fischen und Schildkröten? Wir besuchen Tiere, die Eier legen und natürlich auch den Osterhasen!

Sonntag, 27. März, 16 Uhr

NHM Kids & Co ab 6 Jahren: Allerlei rund ums Ei

Um Eier von Dinosauriern, Insekten, Schnecken, Fischen, Reptilien, Vögeln und sogar von Säugetieren dreht sich das Programm in den Osterferien. Nach der Führung könnt ihr Eier dekorieren.

Samstag, 19., bis Montag, 28. März, 14 Uhr

NHM Ausstellung

PLANET 3.0 – Klima. Leben. Zukunft

Führung durch die Ausstellung
• Samstag, 5., 12., 19. und 26. März, 16.30 Uhr

Die Ausstellung ist nur mehr bis 3. April 2016 zu sehen.

NHM Über den Dächern Wiens

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

• jeden Mittwoch, 18.30 Uhr deutsch
• jeden Sonntag, 15.00 Uhr englisch, 16.00 Uhr deutsch

NHM Digitales Planetarium

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

NHM Kids & Co ab 6 Jahren Affen-Bande

• Samstag, 5. März, 14.00 Uhr
• Sonntag, 6. März, 14.00 Uhr
• Samstag, 12. März, 14.00 Uhr
• Sonntag, 13. März, 14.00 Uhr
Wie viel Affe steckt in uns, und wie leben unsere Verwandten Gorilla, Schimpanse und Co?

NHM Thema

Bilder der Urgeschichte

Die Gemälde in den Sälen der Prähistorischen Abteilung beziehen sich auf bekannte Funde und Fundorte. Wer hat sie gemalt? Welche Objekte gehören dazu? Und wie hat sich unser Bild der Urgeschichte verändert?

Barbara Hirsch, Abteilung für Ausstellung & Bildung, NHM
• Sonntag, 13. März, 15.30 Uhr

NHM Vortrag: Zurück ins Kreide-Treibhausklima

Der Vortrag wirft einen Blick in die Vergangenheit des Planeten Erde. Können daraus Rückschlüsse auf ein zukünftiges extremes Treibhausklima gezogen werden?

Michael Wagreich, Uni Wien
• Mittwoch, 16. März, 18.30 Uhr

NHM Mikrotheater: Frühlings-erwachen unter dem Mikroskop

• Samstag, 19., und 26. März, 13.30, 14.30 Uhr
• Sonntag, 20., und 27. März, 13.30, 14.30, 16.30 Uhr
• Montag, 28. März, 13.30, 14.30, 16.30 Uhr

NHM Thema

Aliens und der Klimawandel

Mit dem Klimawandel breiten sich viele Tierarten nach Norden aus. Manche werden unsere Natur langfristig verändern. Peter Sziemer, Abteilung für Ausstellung & Bildung, NHM Wien

• Sonntag, 20. März, 15.30 Uhr

NHM Thema: Lust auf Hasen?

Vom Seehasen bis zum Osterhasen, Hasen und deren Verwandte aller Art: Was hat es mit dem „wie die Karnickel“ auf sich, warum schätzt man Kaninchen in Australien so gar nicht? Stefan Czerny, Abteilung für Ausstellung & Bildung, NHM Wien

• Sonntag, 27. März, 15.30 Uhr



NHM Darkside

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

Karten im Vorverkauf und Online, 19,00 Euro
• Freitag, 1. April, 22.00 Uhr

NHM Kids & Co ab 6 Jahren April, April

Manches aus der Natur klingt unglaublich, ist aber wahr! Finde heraus, welche Geschichte die Wahrheit erzählt und was frei erfunden wurde. Lass Dich dabei nicht in den April schicken!

• Samstag, 2., und 9. April, 14.00 Uhr
• Sonntag, 3., und 10. April, 14.00 Uhr

NHM Hinter den Kulissen

Die Geologische Präparation – Werkstätten, Geräte, Arbeitsmethoden

Franz Topka
Objekte zum Bestimmen oder Selbst-Präparieren können mitgebracht werden!
• Sonntag, 3. April, 11.00 Uhr

EINTRITT FREI!

am Freitag, 22. April 2016, 17.00 bis 23.00 Uhr

Lange Nacht der Forschung im NHM Wien

• **Wissenschaftliche Vorträge im Kinosaal:** „Die Erde im Feuer der Sonne“, „Saturn, Herr der Ringe“ (Helmut Rucker, ÖAW), „Katastrophen aus dem Weltraum: Gefahr für die Erde?“ (Christian Köberl, NHM Wien)

• **Filme im Digitalen Planetarium**

• **Wissenschaftliche Präsentationen** in der neuen Prähistorischen Schausammlung