

Aus der Direktion: Naturvermittlung	2
Paläontologie: Von der Eis- zur Heißzeit	4
Ausstellung: Ansichten der Evolution	7
Zoologie: Lebendige Verwandlungskünstler	8
Dipterensammlung: Der Herr der Fliegen	12
Kurz und gut: Schlacken und Höhlenklima	14
Termine und Veranstaltungen	16

## DER STROM DES LEBENS

Die faszinierenden Fotos von Frans Lanting in der NHMW-Schau



ZUNÄCHST geht es hier wie dort darum, die Kinder von den Flimmerscheiben der „virtual reality“ (es gibt bereits Entziehungsanstalten für Bildschirmautisten) in die „natural reality“ zurückzuholen.



#### LEBENDE TIERE

Der lebende Frosch schlägt noch immer jedes Computerspiel. Ein männlicher Wasserfrosch protestiert mit Schallblase gegen den Griff des Naturführers, d.h. so viel wie: „Ich bin ein Mann, hör auf, mich zu klammern.“



#### RANGER-POINTEN

Während deutsche Naturführer die Sehschärfe eines Greifvogels mit „... hat eine Punktauflösung von 1 Millimeter aus 100 Metern Distanz“ akademisch erläutern, punktet der Everglades Ranger am Fernrohr mit der Pointe: „This bird could read the Sunday Times over a football field.“

## NATURVERMITTLUNG ALS KUNST – DIE AU

Bernd Lötsch über das Lernen von der Natur

Atemberaubende Szenen der Wildnis flimmern täglich in jedes Wohnzimmer – aus aller Welt, perfekter denn je – und nähren Sehnsüchte naturferner Städter nach einem Tiergetümmel in freier Landschaft. So erwarten 70 Prozent der Deutschen in Nationalparks Wildtiere zu sehen.

Der Kampf um die Donauauen wurde mit traumhaften Film- und Bildstrecken ihres Artenreichtums geführt – mit Tele und Makro, nach Wochen im Tarnzelt, über und unter Wasser, auch aus Gehegen und Terrarien.

Kommt da die reale Natur noch mit?

Anfangs hatten wir fast Lampenfieber, wenn wir Schülern die „Wunder der Au“ zeigen sollten. Weder Auhirsch noch Reiher warten auf Exkursionsgruppen – ihre Fluchtdistanzen sind meist über 100 Meter. Ein Jahrzehnt seit Nationalparkgründung reicht nicht für den „Nationalpark-Effekt“ – jene paradisisch vertrauten Wildtiere, wie man sie aus den Everglades kennt, wo 50 Jahre kein Schuss mehr fiel.

Hier hatten wir viel von Amerikas gut 100-jährigem Erfahrungsvorsprung zu lernen.

Die Nationalparkidee bleibt – neben dem Jazz – der größte Wurf der damals jungen Vereinigten Staaten für die Kultur dieser Welt. Die Vermittlungskunst ihres Nationalparkservice „The Art of Interpretation“ war Anregung für unseren spezifisch europäischen Weg – Inspiration statt Imitation, Kاپieren statt Kopieren ...



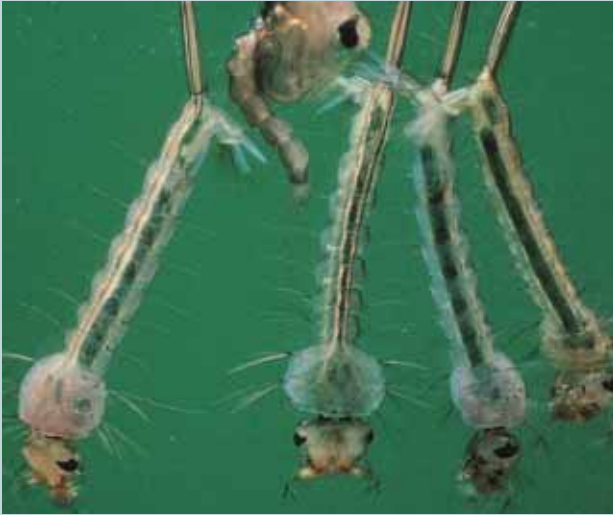
DIE NEUE SCHLOSSINSEL der Nationalpark-Verwaltung in Orth bietet lebende Sumpfschildkröten (o.) und Wasserwelten (u.).







Ein Everglades Ranger mit kleiner Tümpelwelt im Glas – die Gruppe mit Lupen ist von den kribbelnden glasigen Wesen fasziniert.



#### DOCH SIND ES NUR GELSENLARVEN!

Kein Grund zur Enttäuschung. Moskitos, Alligatoren, Seeadler gehören zusammen – verbunden durch ein „Nahrungsnetz“. Die Larven werden von Moskitofischchen gefressen, diese von größeren bis zum Knochenhecht und der schließlich von Alligatoren, Anhingas und Seeadlern. „Ein Tropfen Ihres Blutes erlaubt Ihnen teilzuhaben an diesem Zyklus des Lebens.“ Umwelterziehung vom Feinsten. Für die Kleinen gibt es dann sogar Abzeichen mit: „Blut gespendet für die Au!“



DIE GELBRANDKÄFERLARVE übertrifft alles an Mordlust – die Natur erfand an ihr auch den Schnorchel (am Hinterende).



AQUARIENKELLER UND „MIKROTHEATER LIVE“ machen die Tümpelproben dann zum Gemeinschaftsereignis (Nationalparkhaus der Jugend des NHHM).



#### FORTBEWEGUNG ALS TEIL DES NATURERLEBENS

Bootswandern vermittelt die Au vom Fluss her. Auwald (mhd. „Aue“ soviel wie Wasser) ist Wasserwald.

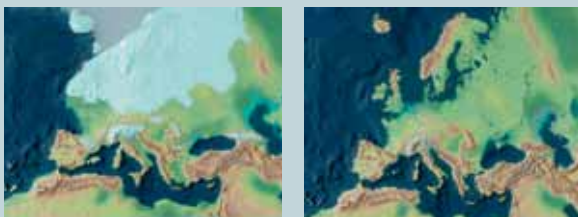
Fortsetzung auf Seite 11



**DAS IST DER GIPFEL** Vor dem Großglockner sammelt heute der Margaritzen-Stausee Schmelzwasser. Fels dominiert die Landschaft.

# Von der Eis- zur Heißzeit

Klimaentwicklung und Evolution gehören zu den derzeit meistdiskutierten Forschungsgebieten. In einer Dauerausstellung widmet sich das NHMW diesen Begriffen und zeigt gegenseitige Wirkmechanismen auf: Das Klima im Wandel der Zeit beeinflusst die Evolution - und umgekehrt. Doch über die letzten 150 Jahre ist dieses Zusammenspiel aus den Fugen geraten, seit der Mensch als entscheidender Faktor mitmischt. Ein Bericht von Petra Paumkirchner.



## EUROPA IN DER EISZEIT

Die beiden Bilder zeigen die Verbreitung der Gletscher in Europa während der letzten Vereisungsphase vor mehr als 12.000 Jahren (li.) im Vergleich mit der heutigen Situation (re.). Auffällig ist der viel niedrigere Meeresspiegel in der Kaltzeit, da viel Wasser als Eis gebunden war. In diesen Phasen konnten Landtiere Mittelmeerinseln erreichen. Große Teile des nördlichen Schelfgebiets waren Mammutsteppe. Noch heute finden Fischer in der Nordsee Knochen und Stoßzähne der Mammuts in ihren Schleppnetzen. Ein gefährliches Erbe der Eiszeit schlummert in den Kontinentalhängen. Bei der Zersetzung von abgestorbenen Meereslebewesen wird Methangas frei. Unter Druck und bei niedrigen Wassertemperaturen verbindet sich das Methan in mehreren hundert Metern Wassertiefe im Sediment mit Wasser zu Methaneis. Aufgrund der Erderwärmung beginnen diese Methaneisvorkommen allmählich zu schmelzen. Dabei wird das Treibhausgas Methan frei und die Kontinentalhänge werden instabil. Rutschungen und Tsunamis können die Folge sein. Ein Beispiel für eine derartige Katastrophe ist die Storegga-Rutschung, die als Einkerbung des Kontinentalhangs vor der mittelnorwegischen Küste gut erkennbar ist. Diese Rutschung ereignete sich vor etwa 8.000 Jahren und erzeugte eine Flutwelle, die Island überrollte.

**K**limawandel, Klimakatastrophe, Klimatote – das sind die neuen Modeworte der Medien. Doch auch wenn diese Schlagworte im täglichen Medienkonsum längst schon zur Routine geworden sind, können die Alarmsignale nicht gelehrt werden. Das Klima hat seit jeher das Leben auf der Erde maßgeblich bestimmt. Doch seit etwa 150 Jahren unterliegt es nicht mehr nur einem natürlichen Wandel, sondern wird vom Menschen künstlich verändert. Die Folgen sind verheerend, die Ursachen bekannt – doch Lösungen sind nicht in Sicht.

Das Naturhistorische Museum Wien hat dieses auch politisch sehr brisante Thema aufgegriffen und zum Anlass einer Dauerausstellung im Hochparterre des Museums genommen. „Natur im Wandel heißt Leben im Wandel“, so der Titel. Das Klima und die Evolution sind Motoren des Lebendigen, die miteinander wechselwirken. Ziel der Ausstellung ist es daher, die vielfältigen Mechanismen aufzuzeigen, denen die Lebewesen seit 3,6 Milliarden Jahren auf der Erde unterliegen, und darzustellen, welche Rolle das Klima dabei spielt.

## Wir leben in einer globalen Warmzeit

Die Klimaentwicklung der letzten 700 Millionen Jahre veranschaulicht freilich, dass das Klima nie stabil war. Die Extreme reichen vom tropisch-heißen Erdmittelalter bis zur massiven Vergletscherung vor 700 Millionen Jahren. Mehrere, bis zu zehn Millionen Jahre dauernde Kaltphasen wechselten damals mit kurzen Wärmephasen ab und verwandelten die Erde in einen Schneeball. Nur der anhaltende Kohlendioxidausstoß der Vulkane reicherte die Atmosphäre allmählich wieder mit Treibhausgasen an und beendete die präkambrische Extremeiszeit. Auch vor 450, 360 und 300 Millionen Jahren bildeten sich dicke Eiskappen. Nach einer sehr langen Wärmephase begann die jüngste Kälteperiode der Erdgeschichte erst vor 30 Millionen Jahren. Die allmähliche Abkühlung gipfelte im Einsetzen der heutigen Eiszeitzyklen vor 2,8 Millionen Jahren. Heute befinden wir uns in einer Warmzeit.

Die genaue Kenntnis der globalen Temperaturen der letzten Millionen Jahre verdanken die Wissenschaftler Analysen von Bohrkernen aus





**DAS WAR DER GLETSCHER** Dieselbe Ansicht auf einem alten Foto: Mächtig erstreckt sich die Pasterze vor dem höchsten Berg Österreichs. Der Gletscher fließt talwärts, wo heute sommers nur mehr apere Hänge zu sehen sind. Wissenschaftler werten die alpine Heißzeit als Teil eines globalen Klimawandels.

der Tiefsee. „Diese geochemischen Untersuchungen zeigen, dass es in jeder Eiszeit Klimaschwankungen gibt, die man als Kalt- und Warmzeiten bezeichnet“, weiß Mathias Harzhauser, Direktor der Geologisch-Paläontologischen Abteilung am NHMW. „Die regelmäßigen Zyklen werden durch Schwankungen der Erdumlaufbahn und der Sonneneinstrahlung ausgelöst.“ Einer dieser astronomischen Zyklen ist der Exzentrizitätszyklus, der durch die Änderung der elliptischen Erdumlaufbahn um die Sonne entsteht und 100.000 Jahre dauert. Kleinere Klimaschwankungen sind mit der Sonnenaktivität gekoppelt und vom Vulkanismus beeinflusst.

## Die Evolution als Wunderland

Die Spielregeln für die Lebewesen sind immer dieselben, nur mit anderen Vorzeichen. Wer gut angepasst ist, überlebt, egal ob gerade eine Eiszeit oder eine Warmzeit herrscht. Leigh Van Valen hat das Grundprinzip der Evolution 1973 aus Lewis Carrolls „Alice hinter den Spiegeln“ abgeleitet und treffend „Rote-Königin-Hypothese“ genannt. Alice entdeckt nämlich eine lebendige Schachwelt, in der ähnliche Mechanismen wirken wie auf der Erde. Die Rote Königin warnt Alice: „Hierzulande musst du so schnell rennen, wie du kannst, wenn du am selben Fleck bleiben willst!“ Was nichts anderes bedeutet, als dass die Lebewesen ständig in einem evolutiven Wettkampf miteinander und mit der Umwelt stehen. Wer nicht mehr mitrennen kann, also viel zu langsam ist, respektive sich nicht anpassen kann, geht zugrunde. Die Spirale der Aufrüstung dreht sich unaufhaltsam und lässt jeden herausfallen, der nicht mit dem Tempo mithalten kann.

Die „Natur im Wandel“-Ausstellung zeigt zahlreiche Beispiele mit echten Skeletten vor Landschaftsaufnahmen Südamerikas. Die eindrucksvolle Säbelzahnkatze kam zum Beispiel vor vier Millionen Jahren über die Landbrücke von Nord- nach Südamerika. Der Haken dabei war, dass die Katzen dort dieselbe ökologische Nische besetzten, die eigentlich schon katzenähnliche Beuteltiere für sich beanspruchten. Da waren Konflikte vorprogrammiert, denn einer von beiden war offen-

### SEIT DER LETZTEN EISZEIT

Vor 12.000 Jahren begann die letzte Warmzeit: das Holozän. Auch diese gegenwärtige Warmzeit ist durch kleinere Klimaschwankungen geprägt. Ihr Einfluss auf die Menschheitsgeschichte ist gewaltig: Während der besonders warmen Perioden vor 7.500 bis 6.500 und 6.000 bis 4.000 Jahren entstanden die ersten jungsteinzeitlichen Kulturen. Die Menschen wurden sesshaft, betrieben Ackerbau und Viehzucht. Das Abschmelzen der großen Gletscher der Würm-Kaltzeit ließ den Meeresspiegel stark steigen, Berichte über „Sintfluten“ waren die Folge. Während Temperaturoptima konnten manche Alpenpässe auch im Winter überschritten werden. Dies ermöglichte zum Beispiel Hannibal den unerwarteten Kriegszug gegen die Römer von Norden nach Italien. Missernten und Hungersnöte während eines Temperaturrückgangs zwischen 400 und 800 n. Chr. lösten Völkerwanderungen in den Süden aus. Im Mittelalter-Klimaoptimum zwischen 1.100 und 1.300 besiedelten die Wikinger Grönland und gelangten bis Amerika. Im 17. Jahrhundert verdrängten Gletscher Siedlungen und Bergwerke in den Alpen. Verschneite Winterlandschaften prägten damals die zeitgenössische Malerei. Diese „kleine Eiszeit“ dauerte, abgesehen von einer kurzen Erwärmung im 18. Jahrhundert, bis etwa 1850.



**DIE VERLIERER DER EVOLUTION** Eine neue Dauerausstellung im Naturhistorischen Museum belegt das Zusammenspiel von Evolution und permanenter Klimaveränderung: Zu den Verlierern, die ausgelöscht wurden, gehören Zwergelefant (o.) und Höhlenbär (kl. Bild im Kasten).

#### VERANSTALTUNGEN RUND UM DIE NEUE DAUERAUSSTELLUNG

Von der Entstehung der Erde bis heute – das Klima bleibt im ständigen Wandel. Welche Faktoren sind an der Entstehung des Klimas beteiligt, welche Prozesse verstärken und schwächen es ab? Diesen thematischen Bogen versuchen die Museumspädagogen des NHMW bei einem Rundgang durch die geologisch-paläontologische Schausäle zu spannen. Sie drehen am Zeitrad, lassen Kontinente wandern und suchen in der neu eröffneten Eiszeitausstellung nach Hinweisen auf



vergangene Klimaschwankungen und den Klimawandel heute. Anschließend gibt die GaiaspHERE, eine zwei Meter große virtuelle Weltkugel, Einblicke in globale Vorgänge, die unser Klima beeinflussen. Zum Abschluss sollen verschiedene Objekte Assoziationen zu Klima und Klimawandel wecken und Anstoß zur Diskussion sein.

**Führungskosten:** 3 Euro pro Person, mindestens 45 Euro (exklusive Eintritt); Dauer: 1,5 Stunden; geeignet ab der 5. Schulstufe.

**Information und Anmeldung für Gruppenführungen:**

Museumspädagogik, Naturhistorisches Museum Wien

(01) 521 77-335 (Mo. 14 bis 17 Uhr, Mi. bis Fr. 9 bis 12 Uhr)

gertrude.schaller@nhm-wien.ac.at, agnes.mair@nhm-wien.ac.at

sichtlich zu viel. Die Säbelzahnkatzen mit ihren verlängerten Fangzähnen hatten eine bessere Jagdstrategie entwickelt, konnten dadurch mehr Futter für ihren Nachwuchs erbeuten und gewannen den Kampf um die Vorherrschaft. Am Ende der letzten Eiszeit starben sie jedoch auch aus. Sie waren für die veränderten Bedingungen der anbrechenden Warmzeit nicht klimafit.

Auch die Riesengürteltiere, typische Vertreter der Eiszeitfauna, überlebten mehrere Raubtierinvasionen aus Nordamerika, bis sie vor 7.000 Jahren den klimatisch bedingten Veränderungen nicht mehr gewachsen waren und ausstarben.

### Vom Menschen beschleunigtes Artensterben

Doch das sind keine Einzelbeispiele, sondern Wegmarken unter einer Fülle von Belegen für den Wandel der Zeit. Die Paläontologen verzeichnen quer durch die Erdgeschichte fünf große Aussterbeereignisse, im Laufe derer 76 bis 96 Prozent der Arten zugrunde gingen. Verantwortlich dafür waren Klimaschwankungen, Vulkanismus, Meeresspiegelschwankungen und Impaktereignisse. Warum also heute Alarm schlagen, wenn das der Weg der Zeit ist? Weil – und das kann man nicht oft genug betonen – das derzeitige Aussterben von Lebewesen mit einer 1.000 Mal höheren Geschwindigkeit vor sich geht als bisher.

Die Gattung Homo wurde bis vor 150 Jahren als Produkt der eiszeitlichen Klimaschwankungen vom Klima geprägt. Über Jahrtausende hat das Klima die Entwicklung der Zivilisation gesteuert. Heute ist es genau umgekehrt. Der Mensch steuert das Klima, jedoch ohne Kompass und ohne Ziel hin zu einem Blind Date mit der Klimakatastrophe. Nur einige Folgen des Global Warming sind jetzt schon massiv sichtbar. Wackelbilder veranschaulichen in der Ausstellung das dramatische Ausmaß der Gletscherschmelze, während Stereobilder wärmeliebende Insekten als Gewinner der Erderwärmung dreidimensional vorführen.



**GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE ABTEILUNG AM NHMW:**  
[www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/geologie/index.html](http://www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/geologie/index.html)




# Einblicke in die Evolution

Frans Lanting gehört zu den weltbesten Naturfotografen. Kein Wunder, dass ihn das Thema Evolution nicht loslässt. Der Entstehung neuen Lebens nähert er sich von der künstlerischen Seite her. Ihr hat er einen neuen Bildband gewidmet und eine Fotoausstellung dazu konzipiert. Die Schau, die quer durch Europa tourt, ist vom 30. August bis zum 26. November am NHMW zu sehen. Ein Bericht von Petra Paumkirchner.

**W**ährend die Eiszeitausstellung des Naturhistorischen Museums Wien das Thema Evolution sachlich, mit biologischen Fakten belegt, betrachtet ein paar Säle weiter der weltberühmte Naturfotograf Frans Lanting in seiner Schau „Life – Eine Reise durch die Zeit“ die Thematik von der ästhetischen Seite her und hat dazu ein Mehrjahresprojekt entworfen – wie er selber sagt – „eine lyrische Interpretation des Lebens auf der Erde von den frühen Anfängen bis zur Gegenwart“.

## Formenreichtum und Biodiversität

Der mit dem BBC Wildlife Photographer of the Year ausgezeichnete Künstler brach im Jahr 2000 zu einer fotografischen Erkundungstour auf. Diese führte ihn in noch urtümlich erhaltene Landschaften, wie zum Beispiel in den Westen Australiens, wo drei Milliarden Jahre alte Lebensformen noch immer Fauna und Flora dominieren, bis hin zu interessanten Museumskollektionen, in denen Lanting Fossilien und mikroskopische Präparate vor die Linse bekam. Das Ergebnis ist eine faszinierende Ausstellung über das Leben auf unserem Planeten, die vom 30. August bis zum 26. November am Naturhistorischen Museum Wien zu sehen ist.

Lanting ist es dabei gelungen, visuelle Parallelen zwischen dem Wuchs menschlicher Organe und Mustern auf der Erdoberfläche aufzuzeigen. Die Bilder erzählen Geschichten über den Formenreichtum und die Biodiversität auf der Erde. Dabei spannt Lanting den Bogen von urzeitlichen Trilobiten über Riesenschildkröten bis zu schimmernenden Korallenriffen. „Life – Eine Reise durch die Zeit“ ist ein Lob auf die magische Schönheit und das anhaltende Wunder namens Leben auf der Erde, so der preisgekrönte Naturfotograf, dessen erfolgreiche Ausstellung im Herbst 2006 in Leiden (Niederlande) eröffnet wurde und nun in Wien ihre Tour quer durch Europa beginnt. 

FRANS LANTINGS PROJEKT „LIFE – EINE REISE DURCH DIE ZEIT“:  
www.lifethroughtime.com



AM SPRUNG Eine Impala-Antilope in Kenia, fotografiert von Frans Lanting. Seine Aufnahmen sind in der Ausstellung „Leben“ bis 26. November zu sehen.

### DAS VERANSTALTUNGSPROGRAMM ZUR AUSSTELLUNG

#### Kinderprogramm ab 5 Jahren:

**Die Geschichte des Lebens.**

Die Museumspädagogen entführen die Kinder auf eine Reise durch die Zeit mit uralten Fossilien und eindrucksvollen Bildern über die Vielfalt des Lebens.

29. September, 14 Uhr; 30. September, 10 Uhr und 14 Uhr;  
2., 3. und 4. November, jeweils 10 Uhr und 14 Uhr

#### Führung für Kinder zwischen 3 und 5 Jahren:

Die Museumspädagogen des NHMW erzählen die Geschichte des Lebens. 30. November, 16 Uhr

### PROGRAMM FÜR GRUPPEN

#### Kindergarten und Volksschulen:

Gemeinsam mit den Museumspädagogen werden essenzielle Fragen der Evolution geklärt. Gab es unsere Erde schon immer? Wie schauten die ersten Lebewesen aus? Wie hat sich das Leben verändert?

Führungsdauer: 1 Stunde (Termin nach Vereinbarung)

#### Hauptschule und Unterstufe:

Führung in der Sonderausstellung und in der paläontologischen Schausammlung des NHMW. Führungsdauer: 1,5 Stunden (Termin nach Vereinbarung)

#### Workshop:

Modul 1: Zeitschnur; Modul 2: in der Sonderausstellung  
Dauer: 3 Stunden (Termin nach Vereinbarung)

#### Information und Anmeldung für Gruppenführungen:

Museumspädagogik Naturhistorisches Museum Wien  
(01) 521 77-335 (Mo. 14 bis 17 Uhr, Mi. bis Fr. 9 bis 12 Uhr)  
gertrude.schaller@nhm-wien.ac.at, agnes.mair@nhm-wien.ac.at



**DIE AUGEN DES CHAMÄLEONS** Die Augen können unabhängig voneinander bewegt werden, zumindest einige Arten haben Rezeptoren für ultraviolettes Licht.

#### DIE BESONDERHEITEN DER CHAMÄLEONS

Fast jeder Körperteil des Chamäleons ist außergewöhnlich. Die Augen können unabhängig voneinander bewegt werden, wobei jedes einen Winkel von 180° in der Horizontalen und 90° in der Vertikalen einsehen kann. Von einigen Chamäleonarten ist bekannt, dass ihre Netzhaut zusätzliche Rezeptoren für ultraviolettes Licht besitzt. Vermutlich ist ihre Fähigkeit, die für viele andere Tierarten unsichtbaren Farben im UV-Bereich zu erkennen, sehr wesentlich für die soziale Kommunikation der Chamäleons, denn auch ihre Haut reflektiert diesen Bereich des Spektrums an manchen Stellen des Körpers sehr intensiv. Die Zehen der Beine sind in Zweier- und Dreiergruppen verwachsen und bilden kräftige Greifzangen. Der Schwanz ist sehr muskulös und beweglich und kann alleine das Gewicht der Tiere halten. Am spektakulärsten ist jedoch der Nahrungserwerb mit der typischen „Chamäleonzunge“, die mit bis zu 500 Metern pro Quadratsekunde beschleunigt wird und eine Geschwindigkeit von 21 Stundenkilometern erreicht. Die Zugkraft beim Einziehen der Zunge reicht aus, um das halbe Gesamtgewicht des Tieres zu heben. Unter idealen Bedingungen liegt die Trefferquote beim Beutefang bei annähernd 100 Prozent, und selbst auf einem Auge blinde Chamäleons verfehlen ihr Ziel nur bei der Hälfte der Versuche.

# Chamäleons - Meister des Erfindungsreichtums

2006 wurden erstmals Jungtiere des Ostafrikanischen Dreihornchamäleons in einem Terrarium des Naturhistorischen Museums Wien geboren. Während die Agamen als nächste Verwandte der Chamäleons dem Bauplan einer typischen Echse sehr ähnlich sind, weichen Chamäleons in fast jeder Hinsicht davon ab. Keine andere Reptiliengruppe veranschaulicht besser den Erfindungsreichtum der Natur. Trotzdem gehören viele Chamäleons zu den vom Aussterben bedrohten Arten. Ein Bericht von Gerald Benyr.

Die Chancen, dass das Chamäleonpärchen am NHMW im Herbst wieder Junge bekommt, stehen gut. Im April kam es zu einer erfolgreichen Paarung. Bei einem weiteren Paarungsversuch im Juni reagierte das Weibchen uninteressiert und aggressiv gegen das Männchen. Außerdem frisst es sehr viel, ist auffallend wärmehungrig und wird zunehmend rundlicher. Alles zusammen deutliche Anzeichen einer Schwangerschaft. Voraussichtlicher Geburtstermin ist der Oktober. Die Jungtiere werden von Geburt an einzeln aufgezogen, da sie versuchen, einander großräumig aus dem Weg zu gehen, und daher angenommen werden muss, dass ihnen die Gegenwart von Artgenossen unangenehm ist.

Chamäleons sind nicht einfach im Terrarium zu züchten. Sie müssen unter je nach Unterart verschiedenen, eng begrenzten Temperaturbedingungen gehalten werden. Eine deutliche Nachtabsenkung der Temperatur ist immer erforderlich. Obwohl sich Chamäleons nur langsam bewegen, brauchen sie große Nahrungsmengen. Diese bestehen ausschließlich aus lebenden Insekten, die ihrerseits gut ernährt und mit Vitaminen und Mineralstoffen angereichert sein müssen. Auch bei der Flüssigkeitsaufnahme sind Chamäleons kapriziös: Sie trinken, indem sie Wassertropfen von den Blättern ablecken. Wird ihnen diese Trinkmöglichkeit nicht geboten, erkranken Chamäleons sehr rasch.

## Hörner als Waffen und Artmerkmale

Der eindrucksvolle Kopfschmuck macht das Ostafrikanische Dreihornchamäleon unverkennbar. Mit diesen Hörnern kämpfen die geschlechtsreifen Männchen ähnlich wie Hirsche mit ihrem Geweih. Weibchen besitzen je nach Unterart drei, ein oder keine Hörner. Es handelt sich um echte Hörner, weil sich wie bei Rindern im Inneren ein knöcherner Fortsatz des Schädelskeletts befindet.

Das Ostafrikanische Dreihornchamäleon lebt in den unteren Bereichen des Montan- und Regenwaldes von Kenia und Tansania. Das ohnehin schon kleine Verbreitungsgebiet teilen sich drei Unterarten. Die





**GLANZVOLLE HOCHZEIT** Wenn Männchen und Weibchen wie hier in den prächtigsten Farben erstrahlen, verläuft die Paarung erfolgreich und sechs Monate später werden wieder junge Chamäleons geboren.

am NHMW gehaltene Form lebt nur am Süd- und Osthang des Mount Kenia zwischen 1.500 und 2.200 Höhenmetern. Die extreme Anpassung an das Klima dieser Höhenstufe verhindert eine Ausbreitung. Aufgrund der geringen Größe des Verbreitungsgebiets hat jede weitere Einengung ihres Lebensraumes durch Rodung verheerende Folgen auf den Bestand. Das Absammeln der Tiere für den Tierhandel und die Volksmedizin sind zusätzliche Gefahren für das Überleben der Art.

Von Jänner bis März dauert in der Natur die Paarungszeit des Ostafrikanischen Dreihornchamäleons. Die Eier werden nicht wie bei vielen anderen Chamäleons im Boden vergraben, sondern im Körper des Weibchens ausgebrütet – eine Anpassung an das Leben in großen Höhen von bis zu 2.800 Metern mit entsprechend niedrigen Temperaturen. Indem sich das Weibchen mit den Eiern im Körper sonnt, verkürzt sich die Entwicklungszeit. Eine Übertragung von Nährstoffen von der Mutter auf den Embryo erfolgt nicht. Dieser ernährt sich ausschließlich vom Eidotter.

## Viel Energie für die Fortpflanzung

Solche ersten Schritte vom Eierlegen hin zu einer lebendgebärenden Fortpflanzungsweise wurden innerhalb der Reptilienevolution etwa hundert Mal unabhängig voneinander „erfunden“. Allerdings wurde nur in wenigen Fällen eine der Plazenta der Säugetiere entsprechende Verbindung zwischen Mutter- und Jungtier entwickelt. Nach einer Tragzeit von sechs Monaten kommt es zur Eiablage. Die Eier bleiben mit ihrer klebrigen Schale an Ästen hängen, und sofort beginnen die fertig entwickelten Jungtiere zu schlüpfen. Diese sind etwa fünf Zentimeter lang. Fast die Hälfte der Körperlänge macht der Schwanz aus.

Schon im ersten Lebensjahr können die Tiere ihre Endgröße von 30 bis 35 Zentimetern erreichen. In der Natur überleben sie kaum jemals länger als dreieinhalb Jahre, so dass Weibchen zumeist nur ein bis zwei Mal im Leben Junge bekommen können. Daher wird besonders viel Energie in jede Fortpflanzung investiert: Bis zu 40 Jungtiere



**FÜR EIN JUNGES DREIHORNCHAMÄLEON** ist der menschliche Finger ein stattlicher Ast zum Klettern.

### FOLGEN DER VERSCHLEPPUNG

Die Verschleppung von Tierarten in andere Lebensräume ist oft mit schwerwiegenden negativen Konsequenzen für die heimische Fauna verbunden. Als im Jahr 1972 ein Tierhändler auf Hawaii einige Ostafrikanische Dreihornchamäleons aufgrund ihres schlechten Gesundheitszustands zur Erholung in seinem Garten freiließ, hätte das der Beginn einer ökologischen Katastrophe sein können, denn von den wenigen Tieren ausgehend kam es rasch zu einer großflächigen Besiedlung mehrerer Inseln des Archipels.

Mittlerweile stammen viele der in den USA gehaltenen Exemplare des Ostafrikanischen Dreihornchamäleons von der Chamäleonpopulation auf Hawaii ab. Berichte über negative Auswirkungen auf die Natur von Hawaii liegen keine vor, was aber auf Glück und nicht auf Weitsicht zurückzuführen ist. Dieses Beispiel zeigt, wie eine Art, die im ursprünglichen Lebensraum scheinbar ein sehr geringes Ausbreitungspotenzial hat, nach ihrer Verschleppung durch den Menschen rasch weite Gebiete besiedeln kann.



**VERSCHMÄHTE LEIDENSCHAFT** Das Weibchen (rechts) ist offensichtlich nicht paarungswillig. Es hat sich schwarz gefärbt und wehrt das sich nähernde Männchen mit den Vorderbeinen ab.



#### DAS CHAMÄLEON-TERRARIUM IM NHMW

Dieses Terrarium wurde im NHMW eigens für die Haltung von Chamäleons gebaut. Es ist 3,6 m breit, 0,8 m tief und 1,4 m hoch. Ein für die Chamäleonhaltung besonders wesentliches Element sind zwei undurchsichtige Zwischenwände, die einen Sichtschutz bieten. Das Verschließen der Durchgänge in diesen Wänden ermöglicht eine zeitweilige Trennung der Geschlechter oder von Erwachsenen und Jungtieren. Über jedem Teil des Terrariums befinden sich eine 150-Watt-HQI-Lampe, die als Licht und Wärmequelle dient, UV-Lampen, um den Tieren die Synthese von Vitamin D3 zu ermöglichen, und Ventilatoren für einen starken Luftaustausch. Einmal am Tag wird das Terrarium kräftig besprüht, und wenn die Chamäleons zusätzlich trinken wollen, stehen Tropftränken zur Verfügung. Mitbewohner haben die Chamäleons auch, allerdings wurden diese so ausgewählt, dass sie von den Chamäleons ungenutzte Bereiche des Terrariums besiedeln. Ein Pärchen Madagaskar-Taggeckos klettert vor allem an den Wänden und senkrechten Bambusstangen und die Tomatenfrösche leben am Boden und lassen ihre Rufe aus dem Wasserbecken erschallen. Das Geckoweibchen ist im Jahr 2005 in diesem Terrarium geschlüpft und hat heuer zum ersten Mal selbst für Nachwuchs gesorgt.

werden auf einmal geboren und das Weibchen verliert dabei rund die Hälfte seines Gewichts. Die Lebenserwartung von Chamäleons ist in Terrarien wesentlich höher als in der Natur, und manchmal erreicht ein Männchen das für Chamäleons biblische Alter von zehn Jahren.

### Verständigung mit Hilfe von Farben

Mit den nun heranwachsenden Generationen möchte das Naturhistorische Museum eine eigene Zuchtgruppe aufbauen, damit zukünftig alle Besucher die seltenen Dreihornchamäleons in unserem Vivarium beobachten können, ohne dass dafür Tiere aus der Natur entnommen werden. Um solch ein Vorhaben zu ermöglichen, wurde im letzten Jahr ein eigener Zucht- und Quarantänerraum eingerichtet.

Wer aber die Chamäleons beobachten möchte, braucht einen scharfen Blick, denn diese Tiere sind zumeist hervorragend getarnt. Sprichwörtlich ist ihr Vermögen, sich den Farben der Umgebung anzupassen. Da nur die kleinen Pupillen nicht von Haut überzogen sind, fallen die Augen trotz ihrer Größe wenig auf. Die langsamen, schaukelnden Bewegungen machen die Tiere zwischen den im Wind tanzenden Blättern nahezu unsichtbar. Außerdem sind Chamäleons bei der Fortbewegung völlig lautlos. Nur zur Feindabwehr geben einige Arten brummende oder fauchende Laute von sich.

Mehr noch als der Tarnung dient der Farbwechsel der innerartlichen Verständigung. So können sich Chamäleons im wahrsten Sinn des Wortes schwarz ärgern, wenn sie einen Artgenossen sehen. Auf manche Farben – vermutlich die Signalfarben ihrer Artgenossen – reagieren Chamäleons besonders stark. Ein im NHMW gehaltenes Elefantenohr-Chamäleon regte die gelben Blüten einer Kalanchoe so auf, dass die Pflanze aus dem Terrarium entfernt werden musste, nachdem das Tier auch nach Stunden noch mit schwarz-gelber Erregungsfärbung den Blüten drohte.

ABTEILUNG FÜR ÖKOLOGIE AM NHMW:  
[www.nhm-wien.ac.at/NHM/Oeko](http://www.nhm-wien.ac.at/NHM/Oeko)





Fortsetzung von Seite 3



### ÜBERRASCHUNGEN

Wenn Dr. Claudia Roson die Nagezähne aus dem *Biberschädel* zieht – es steckt viel mehr davon im Kieferknochen, als man ahnt, um den Abrieb laufend zu ergänzen –, kommen selbst Biologen ins Staunen, ebenso wie bei der Frage, wie viel Haare pro cm<sup>2</sup> das Biberfell habe (der Mensch hat max. 200, der Biber 20.000!).



### WER KENNT DAS GIFTIGSTE TIER DER AU?

Der blaumetallisch „warnfarbige“ *Ölkäfer!* Er enthält das Cantharidin der „Spanischen Fliege“ – in Spuren einst berühmtes Aphrodisiakum, höher dosiert ein Gift der Renaissance-Morde (nach denen mitunter sogar die Leichen lange nicht verwesten).



### (KAMPF-)SPUREN UND TIERRESTE

Wo Federn am Boden eine Tiertragödie verraten, kann der Au-Guide an den Federkielen ablesen, ob der Vogel Opfer eines Raubsäugers oder eines Greifs wurde.



MIT PRÄPARIERTEN PFOTEN oder Wildtierhufen drückt man Spuren in die Erde oder den Schnee.



### BIONIK UND KULTURBEZUG

*Spinnfäden* tragen beim selben Querschnitt mehr als Baustrahlendraht. Die *Klette* – zur Samenverbreitung durch Tiere konstruiert – führte zum Kletten-Haftband – ein Welterfolg.



Die *Röhrenblüten der Osterluzei* sind trickreiche Insektenfallen zum Erzwingen der Bestäubung – zugleich ästhetische Inspiration für die berühmten Rosensprenggefäße des Orients und die kunstvollen Jugendstilvasen von Loetz und Lalique.



### GEISTESGEGENWÄRTIGE

NATURFÜHRER machen aus jedem toten Tier am Wegesrand eine spannende Geschichte – hier eine *Fledermaus*, deren große Ohren an die Ultraschallortung der nächtlichen Blindflieger erinnern und deren Flügel die Flugpioniere der Bionik beschäftigten, von Leonardo da Vinci bis Lilienthal, von Ader bis Etrich (der zeitweise Flughunde hielt).



EINE GROSSE HOFFNUNG sind Besucherzentren voller Leben – auch das bildschöne Auenzentrum der Wiener Lobau.



**FORSCHUNGSOBJEKT FLIEGE** Heute sind in der Dipterensammlung des NHMW alle Fliegen elektronisch erfasst.

# Der Herr der Fliegen

Die Mücken- und Fliegensammlung des Naturhistorischen Museums Wien ist eine der bedeutendsten der Welt. Es wird jedoch nicht nur gesammelt, sondern auch die Grundlagenforschung vorangetrieben. Das aktuellste Forschungsprojekt in der Dipterenkollektion widmet sich den Überträgern der Blauzungenkrankheit. Ein Bericht von Peter Sehnaal.

## KURZER ABRISS DER GESCHICHTE DER DIPTERENSAMMLUNG

Die Geschichte der Dipterologie in Österreich begann mit Kaiser Franz I. von Österreich. Er kaufte 1793 die naturwissenschaftlichen



Sammlungen des Josef Natterer. Sie wurden in einem eigenen Trakt der Hofburg untergebracht. Ein Teil fiel im Revolutionsjahr 1848 einem Brand zum Opfer. Vincenz Kollar (1797-1860) übernahm die Leitung des k.k. zoologischen Hof-Cabinetts und leitete dieses bis 1860. Mit dem Ankauf der Dipterensammlungen von Carl Winthem, Wiedemann und zahlreichen Typen von Arten, die Johann Wilhelm Meigen beschrieben hat, legte er 1852 den Grundstein zur heutigen Fliegen-Sammlung des NHMW (Im Bild: Lade mit südamerikanischen Schwebfliegen).

Unter Ruth Contreras-Lichtenberg wurde die Fliegensammlung, die sie bis einschließlich 2004 leitete, mit aktuellen Katalogen neu aufgestellt und somit leichter zugänglich gemacht. Die Sammlung wurde mit einer modernen Mobilregalanlage und abgetrennten Arbeitszimmern ausgestattet. Heute sind alle Fliegenarten, die sich in der Sammlung befinden, EDV-mäßig erfasst.

**V**erdammtes Mistvieh, Blutsauger, lästige Fliege ... Das sind nur einige Bezeichnungen für Mücken und Fliegen im Volksmund. „Gelse, Stubenfliege, Bremse“ lauten die Antworten, die dem Laien spontan einfallen, wird er gefragt, welche Fliegenarten er kennt. Dass sie Malaria oder die Schlafkrankheit übertragen, ist auch geläufig. Ihrem Ruf als Schädling wird zum Beispiel die Bohrfliege mit dem klingenden Namen *Rhagoletis cerasis* gerecht, wenn sie unsere heiß geliebten Kirschen als Larve besiedelt. In der Kriminologie sind Fliegenmaden schon lange ein Thema, sie werden für die Bestimmung der Liegezeit eines Leichnams herangezogen. Für die Heilung großflächiger, stark nekrotischer Wunden sind die Larven der Schmeißfliege *Lucilia serotina* allemal besser als Wundsalbe.

Derzeit sind der Fachwelt 120.000 weltweit beschriebene Dipteren-, also Fliegen-Arten bekannt. Rund 1.000.000 Individuen dieser zweiflügeligen Insekten, so die Übersetzung des wissenschaftlichen Namens, beherbergt die Sammlung des NHMW. Mit über 6.000 Typen gehört sie zu den bedeutendsten Fliegensammlungen der Welt.

Es wird jedoch nicht nur gesammelt, sondern auch geforscht. In den vergangenen Jahrzehnten wurde den Zuckmücken und Raupenfliegen verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet – vor allem der taxonomischen Bearbeitung, einer reinen Grundlagenforschung, bei der es auf das Erkennen und Neubeschreiben von Arten ankommt.

## Der Blauzungenkrankheit auf der Spur

Seit Juni 2007 gibt es zwischen dem Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit und der Dipterensammlung des Internationalen Forschungsinstituts für Insektenkunde am NHMW eine Forschungs Kooperation. Im Zuge dessen wird die Grundlagenforschung mit der angewandten Forschung verknüpft. Bluetongue, die Blauzungenkrankheit, wird durch ein Virus, das in verschiedenen Erscheinungsformen auftritt, ausgelöst. Diese wird von Mücken der Gattung *Culicoides* (Gnitzen) auf Wiederkäuer, vorwie-





**DIPTEREN IM NATURHISTORISCHEN MUSEUM** Aufbewahrt werden Mücken und Fliegen genadelt als Trockenpräparat (li. o. und re.), in 75-prozentigem Alkohol eingelegt oder kleine Arten fixiert als Mikropräparat auf Objektträgern aus Glas (li. u. unter dem Mikroskop).

gend Schafe, Rinder und Ziegen, übertragen. Die winzigen Stechmücken sind in Flussauen, Feuchtwiesen, Sumpfbereichen, Marschlandschaften und Wäldern beheimatet. Die erwachsenen Mücken ernähren sich vorwiegend von zuckerhaltigen Pflanzensäften. Nur zur Einleitung der Eireifung benötigen die Weibchen der meisten Arten das nährstoffreiche Blut von Vögeln oder Säugetieren. Und nur dabei kann das Virus von einem bereits infizierten Tier auf ein gesundes übertragen werden. Die Ansteckung von Tier zu Tier ohne die Stechmücke ist nicht möglich. Die Krankheit Bluetongue äußert sich durch Entzündungen des Klauensauges, Reizungen der Kopfschleimhäute und durch die Blaufärbung der Zunge, die jedoch nicht immer auftritt. Sie ist bei erwachsenem Vieh heilbar und hat beim Verzehr des Fleisches erkrankter Tiere keine Auswirkungen auf den Menschen. Über 5.000 Gnuzen-Arten sind weltweit bekannt, etwa fünfzig *Culicoides*-Arten sind Überträger von Krankheitserregern. In einer aktuellen Untersuchung wurden 31 Arten dieser Gattung in Tschechien nachgewiesen. In Österreich sind diese Mücken bisher nur unzureichend erforscht. Um einen Überblick zu erhalten, welche Arten hier vorkommen, werden im Rahmen des Bluetongue-Projekts an 50 österreichischen Standorten Schwarzblaulicht-Fallen installiert. Diese werden in der Nähe von Stallungen montiert und einmal wöchentlich gleichzeitig in ganz Österreich von der Abend- bis zur Morgendämmerung in Betrieb genommen. Die Mücken werden durch dieses Lichtspektrum angelockt. Die Proben werden in den folgenden Tagen am NHMW gesammelt, wo sie von den Mitarbeitern der Projektgruppe, Silke Schweiger, Maria Schindler, Franziska Anderle und Peter Sehnal, Sammlungsleiter der Dipterenammlung am NHMW, bearbeitet werden. In einem ersten Arbeitsschritt werden sie in *Culicoides*-Mücken und andere Insekten vorsortiert und gezählt. Anschließend werden die Tiere in die als Virusüberträger bekannten Artengruppen aufgeteilt. Zuletzt werden alle vorhandenen Arten bestimmt.



#### DIE BLAUZUNGENKRANKHEIT

Die Blauzungenkrankheit hat ihren Ursprung in Afrika. Seit 1998 hat sie sich – in mehreren Einwanderungswellen – im Mittelmeerraum, unter anderem Italien, Spanien, Portugal sowie dem Balkan, ausgebreitet. Im August 2006 ist Bluetongue, wie die Krankheit auch genannt wird, erstmals in Belgien, Frankreich, Deutschland, Niederlande, Frankreich und Luxemburg aufgetreten. Als derzeit bluetonguefreies Land befindet sich Österreich damit in einer sogenannten „Sandwichposition“. Unsere Alpen könnten ein Grund dafür sein, dass diese Krankheit bei uns noch nicht Fuß gefasst hat. Einige *Culicoides*-Arten kommen zwar bis in die oberen Höhenlagen vor, jedoch hat das Virus anscheinend ab einer Seehöhe von etwa 1.400 Metern Probleme mit seiner Entwicklung. Ob diese mögliche Temperaturschranke dem voranschreitenden Klimawandel standhalten kann, soll während des Projekts beobachtet werden. Zu diesem Zweck wird von der Dipterenammlung am Naturhistorischen Museum Wien das Mücken-Monitoring durchgeführt. Parallel dazu untersucht die Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit in ihrem Referenzlabor in Mödling laufend Blutproben von Schafen und Rindern.

**DIE DIPTERENSAMMLUNG DER ZWEITEN ZOOLOGISCHEN ABTEILUNG AM NHMW:**  
[www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/2zoo/diptera-coll1.html](http://www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/2zoo/diptera-coll1.html)



**ERFORSCHTES EILAND** Auf Empfehlung von Alexander von Humboldt wurde die Insel St. Paul angelaufen, untersucht und kartografisch vermessen. Davon zeugt heute noch die höchste Erhebung der Insel namens „Crête de la Novara“.

Im Herbst startet eine Ausstellung in der **Kunsthalle Krems** über Brasilien – „**Brasilien. Von Österreich zur Neuen Welt**“ (16. September 2007 – 17. Februar 2008). „Diese Schau bestücken wir mit von Natterer gesammelten Tieren und mit 37 Bildern sowohl von Natterer als auch aus der Kollektion Heinrich Wilhelm Schrott“, so Christa Riedl-Dorn vom NHMW.

## DIE FAHRT DER NOVARA

**Zum 150-Jahr-Jubiläum gibt es mehrere Ausstellungen**

Vor 150 Jahren stach die Fregatte Novara in See. Die Novara-Expedition war die erste groß angelegte wissenschaftliche Weltumsegelung der österreichischen Kriegsmarine. Vorbereitet wurde sie unter anderem von der „Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften“ in Wien. Zwei Jahre lang, also von 1857 bis 1859, wurden insbesondere die St.-Paul-Insel, die Nikobaren und Neuseeland erforscht.

Der Großteil der mitgebrachten Objekte bereicherte die Sammlungen des heutigen NHMW. Die Novara war für die damaligen Verhältnisse modern ausgerüstet. „Die Besatzung verfügte schon über einen Fotoapparat, dessen Bildmaterial leider bis heute verschollen ist“, weiß Christa Riedl-Dorn, Direktorin der Abteilung Archiv und Wissenschaftsgeschichte am NHMW. Auch Vorläufer der Konservendose hatte die Mannschaft auf dem Schiff mit. Die unübertroffenen Highlights der Reise waren jedoch ein Destillierapparat zur Wasseraufbereitung und Duschen. „Einmal im Monat durfte warm geduscht werden“, so Riedl-Dorn.

150 Jahre später wird der Expedition gedacht. 60 Bilder von Joseph Selleny, der die Expedition mit dem Zeichenstift dokumentierte, werden am NHMW im Zuge der Neugestaltung der „Novaravitrine“ wechselweise bis Jahresende ausgestellt.

„Es ist wenig bekannt, dass auch das NHMW und nicht nur das Heeresgeschichtliche Museum Wien Bilder von Selleny besitzt“, erklärt Christa Riedl-Dorn. Das Besondere: Darunter befindet sich auch ein Ölgemälde, das noch nie publiziert wurde und die Insel St. Paul, die südöstlich von Kapstadt liegt, zeigt. Auf der Insel selbst wollte man ein Kohlelager anlegen. Der Gärtner Jelinek sollte Pflanzen gegen Skorbut anbauen, die aber aufgrund des herrschenden Klimas keine Überlebenschance hatten.



## STIEFKINDER DER MINERALOGIE

**Schlackenminerale liefern kulturgeschichtliche Details**

Sie entstehen durch chemische Reaktionen von Meerwasser, Grundwasser, anthropogen erzeugten salzhaltigen Lösungen oder Dämpfen mit den bei Verhüttungsprozessen anfallenden Abfallprodukten, die Schlacken.

Unter den Mineraliensammlern sind sie ein Streitobjekt – manche erkennen sie als Mineralien nicht an, andere wiederum sammeln nur diese Stücke, da sie oft in Form äußerst ästhetischer und farbenprächtiger, wenn auch meist kleiner Kristalle auftreten, die Schlackenminerale. Uwe Kolitsch, Mineraloge am NHMW, hat einen Teil seiner wissenschaftlichen Arbeit diesen Mineralen gewidmet. Er untersucht Schlackenmineralproben aus Lavrion und Serifos in Griechenland sowie aus Österreich, speziell aus Kärnten. „Im Grubenbezirk Hüttenberg bei Maria Waitschach gibt es vor allem mittelalterliche Schlacken“, erzählt Uwe Kolitsch. Das Besondere daran: Die Kärntner Schlacken enthalten wie die aus Lavrion aus der römischen, keltischen und griechischen Periode mehrere bleireiche Phasen mit einem ungewöhnlich hohen Anteil an Chlor, was bislang aus Österreich noch nicht bekannt gewesen ist. „Die damals in diesem Gebiet lebenden Bergleute haben möglicherweise beim Aufschmelzen der Erze Halogenide hinzugefügt, um den Schmelzpunkt zu erniedrigen“, vermutet der Mineraloge. Er untersucht derzeit noch weitere, weltweit bis dato noch völlig unbekanntes Schlackenphasen von Maria Waitschach.



**SCHLACKENKRISTALLE** Blaugrüne, prismatische Kristalle des seltenen Blei-Kupfer-Sulfats Caledonit von einer mittelalterlichen Schlackenhalde bei Maria Waitschach, Kärnten (Anmerkung: die geringe Tiefenschärfe ist auf die sehr geringe Größe der Kristalle – max. ca. 0,1 mm! – zurückzuführen).





## HÖHLEN IM KLIMAWANDEL

### Milder Winter bringt das Höhlenklima durcheinander

Die zum Teil extremen Temperaturanomalien im vergangenen Winter zeigen sich nun auch untertage. Seit vielen Jahren werden im Rahmen des Höhlenklima-Messprogramms der Karst- und höhlenkundlichen Abteilung des NHMW in einigen Höhlen Österreichs mittels autarker Datenlogger Langzeit-Temperaturkurven aufgezeichnet und ausgewertet. Die Odelsteinhöhle – eine Schauhöhle im Umfeld des Nationalparks Gesäuse – etwa ist eine solche Testhöhle, in der regelmäßig das Klima untersucht wird. In den großen Höhlensystemen mit unterschiedlich hoch gelegenen Eingängen ist dabei zweimal pro Jahr ein massiver Umschwung der Wetterführung festzustellen. „Im November beginnt üblicherweise die Winterwetterführung und meist im April die Sommerwetterführung“, erklärt Rudolf Pavuza von der Karst- und höhlenkundlichen Abteilung (KHA) des NHMW. Wie in einem Kamin steigt im Winter die vergleichsweise wärmere Luft im Berg nach oben und entweicht bei höher gelegenen Eingängen. Im Sommer hingegen strömt die nun im Vergleich kältere und schwerere Höhlenluft bei den tiefer gelegenen Eingängen ins Freie.

Obwohl sich in den Höhlen durch die wirksame Dämpfung des umgebenden Gesteinskörpers Temperaturschwankungen meist nur in sehr abgeschwächter Form im Vergleich zur Außenumgebung bemerkbar machen, waren heuer in den bisher untersuchten sechs Höhlen deutliche Unterschiede zu den Vorjahren zu verzeichnen. Bei den routinemäßigen Kontrollen der Datenlogger im Sommer zeigte sich unter anderem, dass die meisten Höhlen bereits im Jänner des heurigen Jahres auf die typische Sommerwetterführung umgestellt hatten, die nur von einem kurzzeitigen Rückfall im März unterbrochen wurde. „Diese auffälligen Anomalien werden zweifelsohne einen Einfluss auf das thermische Geschehen in den Höhlen haben“, so Rudolf Pavuza. Der Speläologe vermutet auch mehr oder weniger drastische Auswirkungen auf den Eishaushalt der großen alpinen Eishöhlen. Die Mitarbeiter der KHA warten daher mit Spannung auf die Messergebnisse des Eisstandes einiger Eishöhlen während des heurigen Sommers. Darüber wird – wie alljährlich – bei der Speläologischen Vortragsreihe im Herbst berichtet werden.



**EISHAUSHALT** Im Rahmen eines langjährigen Untersuchungsprogramms wird der Eishaushalt – also die jährliche Zu- oder Abnahme der Eismassen – in verschiedenen alpinen Eishöhlen untersucht. Ist in vielen Höhlen, zum Beispiel im Dachsteingebiet, ein Rückgang des Eises festzustellen, so erbrachten die Untersuchungen in der Beilstein-Eishöhle (o.) im westlichen Hochschwabgebiet bislang keinen derartigen Befund – jedenfalls bis 2006.

## STEINALTE GEOLOGEN

### Die Österreichische Geologische Gesellschaft wird 100

Die Österreichische Geologische Gesellschaft (ÖGG) feiert heuer ihr 100-jähriges Bestehen. Ihre Arbeitsgruppe Geowissenschaften, Schule und Öffentlichkeit hat seit 1989 ihren Sitz in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien. Lehrerfortbildungen in Kooperation mit dem Pädagogischen Institut der Stadt Wien haben schon seit Langem Tradition. Speziell für Lehrer konzipierte Exkursionen in Österreich, aber auch in entfernte Länder wie an die Nordsee, nach Hawaii oder zu den italienischen Vulkanen stehen regelmäßig am Programm. Ziel ist die Festigung geologischen Wissens sowie die Vorbereitung von Schulaktivitäten.

Großer Beliebtheit erfreut sich der alljährliche Barbara-Markt, dieses Jahr kombiniert mit einem Fortbildungsseminar für AHS-Lehrer, Biologen, Geografen und Historiker über die Geologie von Österreich, am Mittwoch, den 5. Dezember 2007 von 14 Uhr bis 17 Uhr 30 im Kinosaal des Naturhistorischen Museums.



**FORTBILDUNGSSEMINAR DER ÖGG** Fritz Steininger wird unter anderem darüber berichten, warum Goethe zeit seines Lebens um Wien einen Bogen gemacht hat. Kurt Decker wird Argumente für ein historisches Starkbeben bringen, das möglicherweise das Ende für die Römerstadt Carnuntum bedeutet hat. Eine besondere Herausforderung wird es für Ralf Schuster sein, das Raum-Zeitmodell der Alpen nach neuen Gesichtspunkten zu erläutern. Mathias Harzhauser hat sich mit seinen Analysen und Interpretationen der ökologischen Geschichte des Wiener Beckens einen Namen gemacht. Erich Draganits verfolgt die Entstehungsgeschichte des Neusiedler Sees mit geologischen Argumenten und historischen Dokumenten.

**Fortbildungsseminar der ÖGG am Mittwoch, den 5. Dezember 2007, 14 Uhr bis 17 Uhr 30 im Kinosaal**

**Anmeldung: [herbert.summesberger@nhm-wien.ac.at](mailto:herbert.summesberger@nhm-wien.ac.at)**



## WANDERUNGEN IN DIE ERDGESCHICHTE – WIEN, NIEDERÖSTERREICH, BURGENLAND

60 Autoren, darunter auch der Herausgeber Thomas Hofmann, sind auf den Spuren der Erdgeschichte von Wien, Niederösterreich und Burgenland gewandert. 99 geologische Exkursionsziele laden dazu ein, hinzufahren, hinzugehen und mit eigenen Augen zu sehen, was das Buch mit ausgezeichneten Bildern und knappen, klaren Texten verspricht. Ein Gutteil der Bilder stammt vom Herausgeber selbst. Die Geologische Bundesanstalt hat zahlreiche Grafiken beige-steuert. Was will Thomas Hofmann mit dem Buch: Einerseits Sympathiewerbung für die faszinierende Wissenschaft Geologie, die allgemein zugänglich vor der Haustüre liegt, und andererseits den Abbau von Vorurteilen wie Geologie sei zu schwierig oder uninteressant. Hofmann spannt den Bogen der sehenswerten und geologisch interessanten Objekte sehr weit: vom Naturhistorischen Museum in Wien über die Strudlhofstiege zur Westfassade des Stephansdoms bis zur eindrucksvollen Rotlehmschicht im Böhmisches Prater in Wien; in Niederösterreich von der barocken Mineraliensammlung des Stifts Seitenstetten über dunkle Amphibolitlagen im hellrosa Hartensteiner Marmor zum Muschelberg von Nexing; im Burgenland vom Kreidesteinbruch Müllendorf am Leithagebirge mit seinem unübersehbaren Austernriff über die fossilreiche Sandgrube St. Margarethen bis zum „Edelserpentin“ von Bernstein.

**208 Seiten, 284 farbige Abbildungen, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, ISBN 978-3-89937-074-4, Preis: € 25,70**  
**Ab sofort im Museumsshop erhältlich!**



## JAKOBSMUSCHELN UND GÖTTERKULT Veranstaltungen und Neuigkeiten im NHMW

**Vortrag und Präsentation: Originalobjekte in der Bibliothek der Molluskensammlung durch die Biologin Anita Eschner.** Zum 200. Geburtstag: Georg Ritter von Frauenfeld als Kustos und Forscher in der Molluskensammlung des NHMW. Treffpunkt Eingangshalle.

■ 15. September, 14 Uhr 30; 16. September, 10 Uhr 30

**Vortrag: Im Namen der Jakobsmuschel.** Der Paläontologe Oleg Mandic erzählt über die kulturgeschichtliche Bedeutung der Jakobsmuschel.

■ Mittwoch, 26. September 2007, 19 Uhr, Kinosaal

**Führung: „Auch ein toter Vogel ist ein guter Vogel“.** Eine (Ver-)Führung hinter die Kulissen der Vogelsammlung durch Ornithologin Anita Gamauf.

■ 29. September, 14 Uhr 30; 30. September, 10 Uhr 30

**Vortrag: „Kommissar DNA“ auf den Spuren der Ötscherbären.** Elisabeth Haring und Luise Kruckenhauser vom NHMW präsentieren Einblicke in die genetischen Untersuchungen, die im Labor für Molekulare Systematik am NHMW durchgeführt werden.

■ Mittwoch, 17. Oktober, 19 Uhr, Kinosaal

**Mineralientage in München.** Exkursion zu „Kristallschätze vom Dach der Welt – Pakistan“, geleitet von Mineralogin Vera Hammer vom NHMW.

■ *Auskünfte und Anmeldung unter (01) 521 77-265 oder unter rosa.schoenmann@nhm-wien.ac.at*

■ 2. bis 4. November 2007, <http://freunde.nhm-wien.ac.at/aktivitaeten>

**Vortrag: Götterkult und Opferzeremonien im keltischen Kultbezirk von Roseldorf.** Prähistorikerin Veronika Holzer stellt aktuelle Grabungsergebnisse vor.

■ Mittwoch, 7. November 2007, 19 Uhr, Kinosaal

**6. Barbara-Markt** am Naturhistorischen Museum. Zwangloses Treffen von Lehrerinnen und Lehrern aller Schultypen mit Erdwissenschaftlern. Gäste willkommen.

■ Samstag, 5. Dezember, 18 bis 21 Uhr, Kinosaal

FOTO: T. HOFMANN



**FREUNDESKREIS: NEUE MITGLIEDER WILLKOMMEN**  
 Mitglieder des Vereins „Freunde des Naturhistorischen Museums Wien“ sind unverzichtbarer Bestandteil des Hauses. Sie bilden sozusagen die innerste Öffentlichkeit der Bildungseinrichtung, die unter anderem freien Eintritt ins Museum erhält, per zugesandtem Monatsprogramm über Veranstaltungen, Exkursionen oder Neuankäufe informiert wird und viermal im Jahr die Zeitschrift „Das Naturhistorische“ im Universum Magazin frei ins Haus bekommt.

Die Beitrittserklärung bitte ausfüllen, ausschneiden oder kopieren, im NHMW abgeben oder per Post oder Mail übermitteln an: Eva Pribil-Hamberger, III. Zoologische Abteilung, Freunde des Naturhistorischen Museums, 1010 Wien, Burggring 7; Internet: [freunde.nhm-wien.ac.at](http://freunde.nhm-wien.ac.at)  
 E-Mail: [eva.pribil@nhm-wien.ac.at](mailto:eva.pribil@nhm-wien.ac.at)

### Beitrittserklärung zum Verein „Freunde des NHMW“

-----		
Titel, Anrede	Vorname	Zuname
-----		
PLZ und Ort	Adresse	
-----		
Telefon	Fax	E-Mail
-----		
Mitgliedsbeitrag pro Jahr (bitte ankreuzen):		<input type="checkbox"/> Einzelmitglied: € 25
<input type="checkbox"/> Mitgliedsfamilie: € 30	<input type="checkbox"/> Förderer: € 250	<input type="checkbox"/> Stifter: € 2500
-----		
Datum	Unterschrift	