

UNI
VER
SUM
MAGAZIN

DAS NATUR- HISTORISCHE

nhm
naturhistorisches museum wien



COSTA RICA

Prächtige Alpenblumen ■ Katzen & Kunst ■
3. Asteroid Day ■ Klanginstallation: vom Urknall
bis heute ■ Entstehung von Perlen ■ Wiener
Elritzen ■ Europas ältester Tiergarten

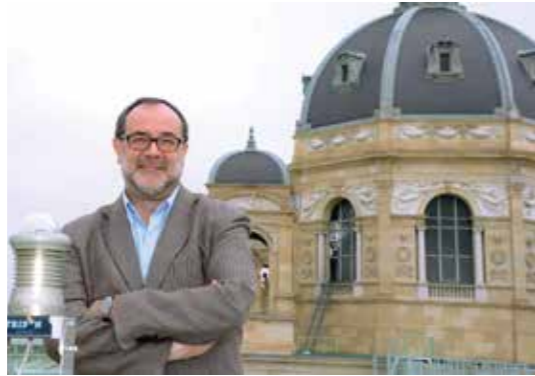
LIEBE LESERIN, LIEBER LESER!



Nach wie vor ist unsere Ausstellung „Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“ eine große Besucherattraktion. Die Schau, eine Zeitreise bis zum Beginn unseres Universums, wurde aufgrund des großen Erfolges verlängert und ist noch bis 20. August 2017 zu sehen. Seit 25. Mai 2017 wird sie mit einer Klanginstallation im Saal 16 ergänzt. Es handelt sich dabei um das Werk „Expansion of the Universe“ des österreichischen Komponisten Rudolf Wakolbinger mit einer Länge von 13,8 Minuten – passend zum Alter des Universums von 13,8 Milliarden Jahren. Dabei wird zum ersten Mal auch die Partitur des Werkes – mit 35 Quadratmetern ein wahrhaft „expansives“ Werk – öffentlich gezeigt.

Die kleine Ausstellung im Gang des Hochparterre zum Fluxus-Künstler Al Hansen, der von der Venus von Willendorf inspiriert war, wird noch bis 26. Juni 2017 gezeigt, und im Saal 1 der Mineralogischen Schausammlung ist eine neue Dauerausstellung zum interessanten Konzept der „Mineral evolution“ zu sehen – denn auch Minerale reagieren auf die sich ständig ändernden Umweltbedingungen auf der Erde und unterliegen damit einer umweltangepassten Entwicklung.

Bis 16. Juli 2017 ist in einigen Vitrinen der zoologischen Säle im ersten Stock auch die Fotoausstellung „Natura Morta. Fotografien von Oliver Mark“ in Zusammenarbeit mit der Gemäldegalerie der Akademie der bildenden Künste zugänglich. Und Ende Mai wurde im Saal 50 eine interessante



Generaldirektor Christian Köberl mit der Meteorkamera am Dach des Naturhistorischen Museums Wien

Schau zur Kunstgeschichte von Klein- und Großkatzen mit dem Titel „Katzenkorb und Löwengrube. Natur und Kunst von Cranach bis Klimt“ in Kooperation mit der LETTER-Stiftung (Köln) eröffnet. Hier werden künstlerische Darstellungen der felligen Freunde mit Präparaten aus dem Museum kontrastiert.

Auch im späten Frühjahr und im Sommer präsentiert das NHM Wien zahlreiche interessante Aktivitäten. So zum Beispiel eine Lesung des bekannten Schriftstellers Raul Schrott, der sein Werk „Erste Erde“ im Gespräch mit Wissenschaftlern vorstellt (am 29. Juni 2017 in Kooperation mit dem Kunstverein Alte Schmiede Wien), oder ein vielfältiges Programm zum Asteroid Day (der nun auch ein offizieller UNO-Tag ist) am 30. Juni 2017. Oder eine Lesung zu „Schmetterlingen“ der österreichischen Biologin und Schriftstellerin Andrea Grill am 21. Juni 2017 und die Vorstellung eines transdisziplinären Amazonas-Projektes der Künstlerin Tina Ribarits am 28. Juni 2017. Am 5. Juli 2017 diskutiere ich zum Thema „Natura Morta“ mit Carl Aigner, Oliver Mark, Julia M. Nauhaus und Dagmar Schratter; Manisha Jothady-Haller wird moderieren.

Unser Programm ist wie immer vielfältig, und wir bereiten schon jetzt interessante Sonderausstellungen und attraktive Erweiterungen unserer Dauerausstellung für den Herbst 2017 vor. Wie immer lade ich Sie herzlichst ins Haus am Ring ein, wo es immer etwas Neues zu entdecken gibt!

Christian Köberl, Generaldirektor

Ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Botanischen Abteilung des NHM Wien befestigen getrocknete Pflanzen auf Karton – die so entstehenden „Herbarbelege“ können danach weiterbearbeitet werden. Dabei fällt auf, dass die Pflanzen sehr unterschiedlich aussehen können. Und dann gibt es immer wieder die Frage: Warum schaut eine Pflanze so aus, wie sie aussieht? Warum hat sie dieses oder jenes Merkmal, diese oder jene Eigenschaft? Die einfache – und korrekte – Antwort „das ist im Laufe der Evolution so entstanden“, ist für viele unbefriedigend. Wenn die genauere Erklärung mit DNA und Erbgut beginnt, erntet man kritische Blicke, denn das ist nicht so einfach zu begreifen. Doch warum schaut eine Pflanze wirklich so aus, wie sie eben aussieht? Wie können wir das einfach verstehen?

Grundsätzlich ist die Evolution nicht von sich aus auf ein Ziel gerichtet. Die vererbten Merkmale können leicht abgewandelt werden. Eigenschaften, die sich positiv auswirken, werden mit der Zeit verstärkt, negative durch die natürliche Auswahl eliminiert. Wir können das für unser menschliches Verständnis vereinfacht nachvollziehen, wenn wir die Frage stellen: Wozu ist diese Eigenschaft gut, welchen Vorteil hat die Pflanze an diesem Standort davon? Nehmen wir ein einfaches Beispiel: alpine Pflanzen.

POLSTER UND ROSETTEN

Erste Frage: Wie sind die Lebensbedingungen im Hochgebirge? Die Winter können sehr lang sein, die Sommer (Vegetationsperiode) kurz, es kann auf Hängen starke mechanische Beanspruchungen geben (z. B. Steinschlag oder Schutthalden, im Winter Lawinen), zusätzlich führen intensive Sonneneinstrahlung und Wind zu starker Austrocknung.

Die erste Konsequenz daraus lautet: Es gibt keine (aufrecht stehenden) Bäume. An holzigen Pflanzen gibt es in Mulden und Rinnen die Leg-Föhre (= Latsche) oder die Grün-Erle, doch auch diese können nicht bis zu den Gipfeln hinauf existieren. Wenn die holzigen Stämme durchfrieren, wird der Wassertransport zu den oberen Pflanzenteilen behindert, und diese würden dann in der Sonne vertrocknen. Darum liegen die an den höchstgelegenen Stellen vorkommenden holzigen Gewächse flach am Boden, die Stämme dieser „Teppichsträucher“ befinden sich oft sogar unter der Erde. Beispiele dafür sind mehrere Weiden-Arten oder auch die Silberwurz. >

Prächtige Alpenblumen

Pflanzen, die unter den schwierigen Bedingungen in großer Höhen in den Alpen leben, haben ganz besondere und faszinierende Überlebensstrategien entwickelt.

Von Ernst Vitek



Der holzige Stamm der Silberwurz (*Dryas octopetala*) liegt flach an der Erde.



Die Stumpfblatt-Weide (*Salix retusa*) – kein riesiger Baum!





Der Polster des Stängellos-Leimkrauts (*Silene acaulis*) wirkt auf größere Entfernung wie ein Farblecks und lockt so Bestäuber an.



Die Gebirgs-Arten der Eberwurz (hier *Carlina acaulis*) besitzen viel größere Köpfchen als die verwandten Arten im Tiefland. Die silbrig glänzenden Hochblätter übernehmen die Schaufunktion für die kleinen Blüten.



Das Kleine Alpenglöckchen (*Soldanella pusilla*) blüht sofort nach der Schneeschmelze und weicht damit größerer Konkurrenz aus.



Der normale Standort für das Alpen-Edelweiß (*Leontopodium alpinum*) sind trockene Wiesen.



Bei den Nahaufnahmen des vor rund 30 Jahren entdeckten und nur in Österreich vorkommenden Buchten-Augentrosts (*Euphrasia sinuata*) sieht man, dass der Griffel bei den älteren (unteren) Blüten stärker gekrümmt ist.



Der Zwerg-Augentrost (*Euphrasia minima*) kann an sehr trockenen Standorten wachsen, weil seine Wirtspflanzen für ihn das Wasser aus dem Boden pumpen.

- › In höheren Bereichen fällt die große Anzahl von Rosetten- und Polsterpflanzen auf. Beide Wuchsformen sind bei großer Beanspruchung durch Wind von Vorteil. Polsterpflanzen haben noch den zusätzlichen Vorteil, dass die Pflanzen innerhalb des Polsters ihr eigenes Klima schaffen. Zwischen der Oberfläche und dem Inneren des Polsters kann manchmal ein Unterschied von zehn Grad Celsius gefunden werden. Auch die Luftbewegung (und damit die Austrocknung) ist innerhalb der Polster weit geringer. Als Schutz vor Austrocknung kann auch eine dichte filzige Behaarung dienen – ein bekanntes Beispiel dafür ist das Alpen-Edelweiß. Schon der in der Flora von Österreich verwendete Name Alpen-Edelweiß weist darauf hin, dass es noch weitere Arten in dieser Gattung gibt. In Asien, insbesondere im Himalaya, gibt es 30 bis 40 Arten von Edelweiß. Und in diesen trockenen Hochgebirgssteppen hat diese Gattung vermutlich auch ihre Merkmale entwickelt – dicht filzige Behaarung gegen die Austrocknung, kleine Blütenköpfchen, die dicht beisammenstehen und von großen Blättern umgeben sind, die die Funktion Insekten anzulocken übernehmen. In einer trockenen Phase zwischen den Eiszeiten hat sich dann eine Art bis in die Alpen ausdehnen können. Auf Fotos in der alpinen Literatur wird das Edelweiß oft in den wildesten Felswänden gezeigt. Das ist aber eher die Ausnahme: Aufgrund seiner Herkunft aus trockenen Steppen findet man das Edelweiß häufiger in trockenen Bergwiesen.

WENIGE BESTÄUBER

Ein besonderes Problem für die Pflanzen oberhalb der Waldgrenze ist die geringe Zahl der Bestäuber, die bei ihrem Flug noch zusätzlich durch die oft starken Winde behindert werden. Darum ist es notwendig, für besondere optische Aufmerksamkeit zu sorgen. Polsterpflanzen können auf größere Entfernung als ein einziger Farblecks wirken. Andere Arten haben größere oder intensiver gefärbte Blüten als ihre Verwandten in tieferen Lagen. Sehr schön sieht man das bei den prächtigen alpinen Glocken-Enzianen oder bei der Silberdistel. Letztere gehört zu den botanischen Forschungsschwerpunkten am NHM Wien.

Es gibt noch einen Trick, um besser von Bestäubern besucht zu werden: Wenn Pflanzen früher als die anderen blühen, weichen sie großer Konkurrenz aus. Im Tiefland kennen wir dieses Phänomen von Schneeglöckchen und anderen sehr früh blühenden Arten. In den Alpen sind die auffälligsten Beispiele

die alpinen Primeln und die Alpenglöckchen, die gleich nach der Schneeschmelze die Blüten aus den immergrünen und daher nach dem Ausapern sofort funktionstüchtigen Rosetten herauschieben können.

HALBSCHMAROTZER

Wegen der kurzen Vegetationsperiode sind die meisten Alpenpflanzen mehrjährig. Wie bei jeder Regel gibt es jedoch auch Ausnahmen: In der Gattung Augentrost gibt es in Europa nur einjährige Arten, einige davon haben es bis ins Gebirge geschafft. Der Zwerg-Augentrost ist in den Alpen die am höchsten steigende einjährige Pflanzenart. Sie wurde in der Schweiz an den wenigen für Pflanzen geeigneten Stellen in einer Höhe von fast 4000 Metern gefunden. Doch wie geht das? Der Augentrost ist ein Halbschmarotzer. Das bedeutet, dass die Pflanzen zwar Chlorophyll besitzen und selbst das Licht nutzen können, um Stoffe zu produzieren – aber sie benutzen „Wirtspflanzen“, um das Wasser aus dem Boden zu holen. Dadurch ersparen sich diese Pflanzen die Investition in einen Wurzelstock. Sie suchen sofort nach dem Keimen eine Wirtspflanze und nutzen diese als Wasserpumpe.

Auch für die Bestäubung wurde eine pragmatische Lösung gefunden: Die Blüten können von Bienen oder Hummeln bestäubt werden. Wenn aber kein Bestäuber zu den Blüten findet, dann krümmt sich der Griffel zu den Staubblättern, und es kommt zur Selbstbestäubung. Mit diesem Mechanismus ist die Samenproduktion garantiert. Wenn im Frühjahr die Samen keimen und dann noch ein später Kälteeinbruch kommt, könnten alle Jungpflanzen absterben – würden alle Samen zeitgleich keimen, dann wäre die Art bald ausgestorben.

Der Zwerg-Augentrost hat sich hier noch einen Trick einfallen lassen: Es keimen jedes Jahr nur zirka zwei bis drei Prozent der reichlich entwickelten Samen. Die anderen fallen in eine unterschiedlich lange Samenruhe und keimen erst viele Jahre später. So gibt es jedes Jahr garantiert wieder neue Pflanzen.

Die Gattung *Euphrasia* (Augentrost) wird vom Autor dieses Beitrages seit vier Jahrzehnten systematisch an der Universität Wien und am Naturhistorischen Museum Wien bearbeitet. Sie kann weltweit in gemäßigten Klimazonen und auf einigen tropischen Bergen gefunden werden. Die reichen Bestände der wissenschaftlichen Sammlung des NHM Wien bilden eine profunde Grundlage für weitere Forschungen.



Katzenkorb & Löwengrube Natur und Kunst von Cranach bis Klimt

Vom 31. Mai bis 8. Oktober wendet sich das Naturhistorische Museum Wien mit der Ausstellung „Katzenkorb & Löwengrube“ an Katzenfreunde jeden Alters. Und wer noch kein Katzen- und Kunstfreund ist, wird es hier womöglich werden. Die Ausstellung ist eine Kooperation mit der LETTER Stiftung, Köln.

Von Gertrude Zulka-Schaller

In der Ausstellung „Katzenkorb & Löwengrube“ begegnen zoologische Präparate von Groß- und Kleinkatzen, von wild lebenden und hauszahn Felidae Gemälden, Bildwerken und Grafiken von der Frühgeschichte bis zum 20. Jahrhundert. Seit jeher studieren bildende Künstler unter allen Tierarten besonders die Katzentiere in freier Natur, im Tierpark und daheim in häuslicher Gesellschaft. Ob in beschaulicher Ruhe oder in rasanter Aktion – bis heute faszinieren Gestalt und Bewegung der Katzen.

Der Mensch trifft gelegentlich als Kontrahent auf die Vierbeiner: Als Jäger beobachtet und verfolgt er sie, als Gladiator in der Arena misst er sich mit ihnen oder wird ihnen dort zum Fraß vorgeworfen. Das sind viele Themen für Märchen, Mythen und Legenden.

Hl. Hieronymus, 1515,
Lucas Cranach
der Ältere

Um den Löwen ranken sich nicht erst seit den Fabeln des Aesop Mythen und Legenden: Wo thematisch möglich, werden in der Ausstellung räumliche Ensembles inszeniert, wie z. B. zu Orpheus unter den wilden Tieren. Weitere antike Mythen erzählen von Herakles' Kampf mit dem Nemäischen Löwen, von Dionysos und den Seinen, darunter Ariadne auf dem Panther.

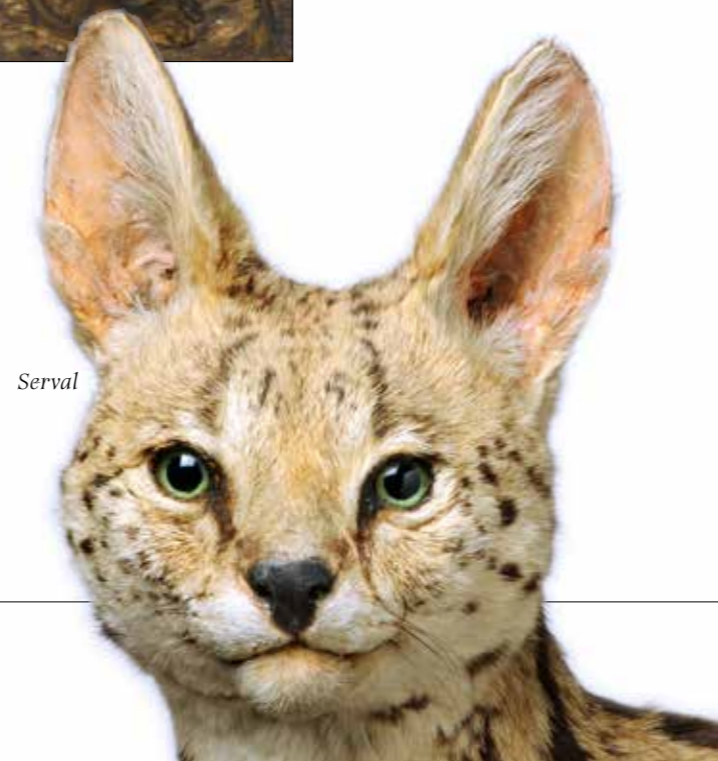
Die alttestamentarische Überlieferung beginnt mit dem friedfertigen Zusammenleben aller Tiere im Paradies und der Rettung auserwählter in der Arche Noah; Simson bezwingt den Löwen, Daniel überlebt in der Löwengrube.

DREI NATUREN DES LÖWEN

Der Evangelist Markus wird häufig mit einem Löwen dargestellt, der ihm als Attribut beigelegt



Sachmet; zwischen 724–332 v.Chr.,
Fayence, Ägypten (Spätzeit)



Serval

Hauskatze



Ariadne auf dem Panther,
1803 (Modell) / 1828–1829
(Ausführung Alabaster und Marmor),
Johann Heinrich von Dannecker



Leopard auf Baumast liegend;
nach 1900, Farbholzschnitt,
Fritz Lang

wird. Unter dem Schutz des Löwen floriert die Republik Venedig. Der Eremit und Kirchenvater Hieronymus zieht einem Löwen den Dorn aus der Pfote und gewinnt so einen treuen Gesellschafter in der Einöde. Wachsamkeit und Stärke, Edelmut und Würde des Löwen, des Königs und gerechten Richters der Tiere, werden allegorisch oder emblematisch auf Herrscher und Tugendhelden übertragen; mancher unter ihnen streift sich ein Löwenfell über.

Der Löwe ist auch Sinnbild des Weltteils Afrika, von Ländern (Flandern und Bayern) und Nationen (Großbritannien). Schon im Alten Ägypten nahmen Götter Löwen- bzw. Katzensgestalt an, wie z. B. die sanftmütige Bastet oder die todbringende Sachmet. In Hans Canons Deckenfresko über dem Stiegenaufgang des NHM Wien figuriert die Sphinx mit Löwinnenleib als Hüterin des Wissens. Die alten Griechen sahen im Wesen Christi die drei Naturen des Löwen parallelisiert.

Das Begleitprogramm zur Ausstellung finden Sie im NHM Wien-Monatsprogramm oder unter:
www.nhm-wien.ac.at/veranstaltungen

CHARAKTER DER HAUSKATZE

Der Katze, einer zutraulichen Gefährtin des Menschen, werden unterschiedliche Charaktereigenschaften zugeschrieben: Neugierde, Verspieltheit, Naschhaftigkeit und Anhänglichkeit. Ihr musikalisches Talent hingegen wird vor allem nachts wenig geschätzt. Sie kann das Mäusen sprichwörtlich nicht lassen und verbringt ihre neun Leben in Dauerfeindschaft mit dem Hund. Sie ist das Sinnbild weiblicher Libido. Ihr okkultes Nachtverhalten macht sie zum Spukwesen, zur Begleiterin der Hexe. Und doch ist sie uns neben dem Hund zum liebsten Haustier geworden.

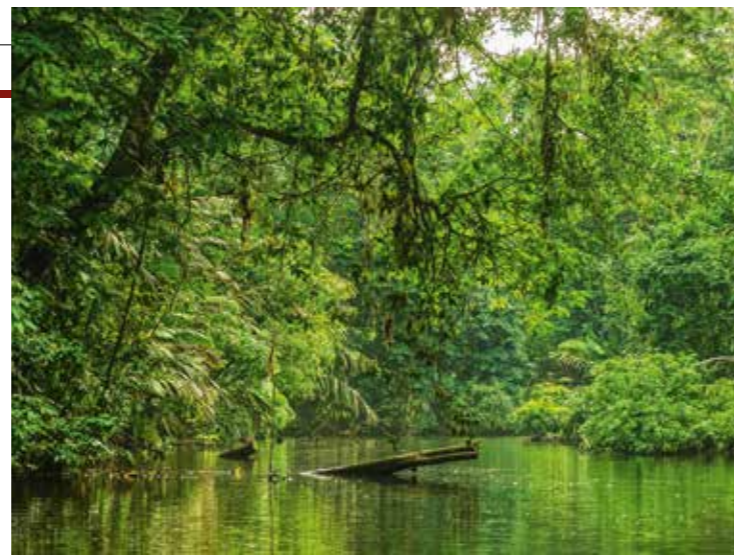
Wo immer etwas besonders neugierig macht – auf Haupt- & Nebenwegen finden Besucher und Besucherinnen Wandtexte und Lesehefte zu den Präparaten und zu Kunstwerken namhafter wie unbekannter Künstler, zur Geistes- und Kulturgeschichte um die großen wie die kleinen Katzen.

Natur pur und „pura vida“ in Costa Rica

Von Peter Sehnal



Prachtvolle Naturlandschaften (oben: Tortuguero-Nationalpark) mit reichem Leben (unten: Quetzal und Rotaugenfrosch).



Ein Brillenkaiman nahe der Esquinas Rainforest Lodge im „Regenwald der Österreicher“.

Ein kleines Land auf der Landbrücke zwischen Nord- und Südamerika, eingegrenzt von Nicaragua im Norden und Panama im Süden, erfüllt die Träume jedes Naturbegeisterten. Hellrote Aras, Kolibris, Tukane, Faultiere, Panama-Kapuzineraffen, Mantelbrüllaffen, Basilisken, Leguane, eine Unzahl an Schmetterlingen und vieles mehr können nahezu mit Garantie beobachtet werden. Eine Vielfalt an Landschaftstypen und eine hohe Arten-Diversität auf engstem Raum – das ist Costa Rica.

Die Tieflandregenwälder an der Atlantik- und der Pazifikküste sowie die Bergregen- oder Nebelwälder im zentralen Bereich sind die niederschlagsreichen, immergrünen Oasen. Hier findet sich, wenn auch nicht auf den ersten Blick ersichtlich, die höchste Konzentration der vielzitierten Artenvielfalt. Die Baumlandschaft wird dicht von Bromelien, Tillandsien und Orchideen besiedelt. Es sind Aufsitzerpflanzen, die fachlich als Epiphyten bezeichnet werden und eine Vielzahl von kleinen Ökosystemen bilden.

Der „Berg des Todes“, im Land als „Cerro de la

muerte“ benannt, ist mit 3451 Metern Seehöhe die höchste Erhebung. Sie befindet sich auf der Cordillera de Talamanca. Bäume wachsen hier keine mehr. Flechten, Moose, Farne, Gräser, Kräuter und kleinstwüchsige Sträucher bilden eine Vegetationsform, die als Páramo bezeichnet wird. Tot ist diese Landschaft jedoch absolut nicht, sie ist der Lebensraum von zahlreichen Vogel-, Salamander- oder Froscharten. Enorme Feuchtigkeitsmengen werden in diesen Höhen von den atlantischen Passatwinden, die an den Ostflanken der Cordilleren hängenbleiben, in Form von dichtem Nebel und Steigungsregen herangetrieben.

Um einiges trockener ist es im Nordwesten des Landes, in der Guanacaste Region an der Grenze zu Nicaragua. Dort gibt es auch eine ausgeprägte, etwa vier Monate dauernde niederschlagsarme Periode mit hoher Sonneneinstrahlung. Als besondere Anpassung werfen die Bäume in dieser Zeit ihr Laub ab und beginnen, in leuchtenden Farben zu blühen. So werden barrierefrei diverse Bestäuber angelockt.

Der Länge nach durchzogen wird das Land von vier Gebirgsketten, den Cordilleras de Guanacaste,

Tilarán, Central und Talamanca. Auch eine Kette mit spektakulären und weitgehend aktiven Vulkanen ist kennzeichnend für Costa Rica. Rincon de la Vieja, Arenal, Poas, Irazú oder Turrialba heißen die wohl bekanntesten.

REGENWALD DER ÖSTERREICHER

Ein Highlight schlechthin ist ein Projekt mit österreichischer Handschrift. Bekannt als der „Regenwald der Österreicher“ ist der von Michael Schnitzler initiierte, mit viel Herzblut und persönlichem Aufwand betriebene Nationalpark „Piedras Blancas“ im Südwesten Costa Ricas. Es ist einer der letzten immergrünen Tieflandregenwälder an der Pazifikküste. Hier werden Grundstücke mit Spendengeldern freigekauft und der Natur nutzungsfrei zurückgegeben.

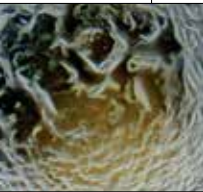
Ein Viertel der Landesfläche sind heute Nationalparke, und weitere Gebiete sind durch verschiedene private Initiativen geschützt. Gerade noch rechtzeitig wurde in Costa Rica der Wert von intakten Naturlandschaften als Wirtschaftszweig für gelenkten Tourismus erkannt.

REISE IN DIE TROPEN

Bereits zum dritten Mal startet eine vierzehntägige, vom Autor begleitete, gemeinsam vom NHM Wien und Kneissl-Touristik durchgeführte Naturerlebnisreise nach Costa Rica. Die im Zeitraum von 18. November bis 2. Dezember 2017 angefahrenen Stationen sind der Poas-Nationalpark, die La Paz Waterfall Gardens, der Nebelwald von Monte Verde, der Arenal-Nationalpark, Tortuguero an der Karibischen Küste, der Bergregenwald von San Gerardo de Dota sowie der „Regenwald der Österreicher“ mit einem Ausflug in die Mangrovenlandschaften des Golfo Dulce. Ein Abstecher in den kleinen, aber tierreichen Manuel-Antonio-Nationalpark rundet die Reise ab.

Während des Aufenthaltes erfahren Mitreisende viel Wissenswertes über die Entstehung der Landbrücke und über den Vulkanismus, und nicht zuletzt erhalten sie einen fundierten Einblick in das packende und facettenreiche Thema Tropenbiologie.

Weiter Informationen zum Reiseverlauf, den Unterkünften u.v.m. erhalten Sie auf der Webseite von Kneissl-Touristik: <http://www.kneissltouristik.at/de/reiseleiter/IDobj=121>



Dritter internationaler Asteroid Day im NHM Wien

Von Franz Brandstätter

JON LARSEN



Mikrometeoriten (Durchmesser 0,2-0,3 mm), fotografiert mittels einer speziellen Technik

Jon Larsen, Vortragender im NHM Wien am Asteroid Day 2017, beim Aufsammeln von Mikrometeoriten auf einem Gebäudedach



MORTEN BILLET

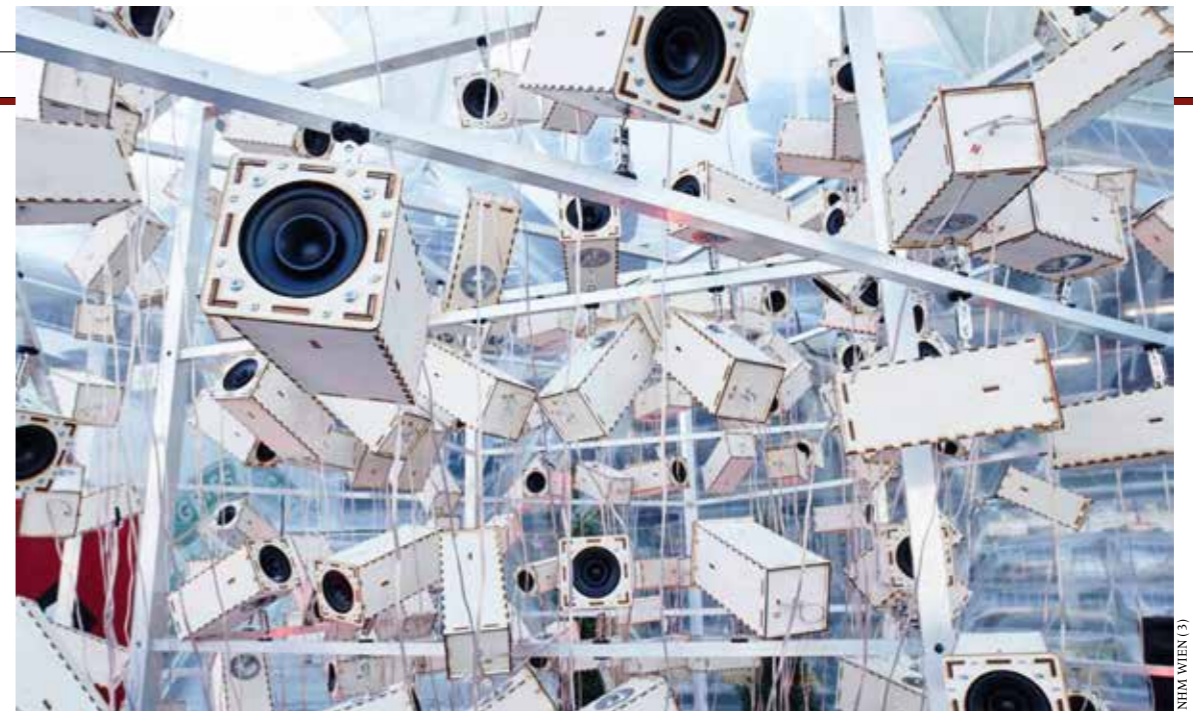
Am 30. Juni 2017 lädt das NHM Wien zum dritten internationalen Asteroid Day ein. Dieser Aktionstag, zu dessen Mitbegründern u. a. Brian May, Astrophysiker und Gitarrist der weltberühmten Rockgruppe Queen zählt, findet weltweit in einer Vielzahl international vernetzter Museen, Planetarien und anderer wissenschaftlicher Einrichtungen statt. Im Vorjahr nahmen insgesamt mehr als 150.000 Menschen teil, über eine Million Interessierte wurden über „Live“-Aktivitäten im Internet erreicht. Heuer werden diese Zahlen vermutlich deutlich überschritten werden, da beispielsweise der TV-Sender Discovery Channel am 30. Juni in 250 Ländern über den Asteroid Day berichten wird.

Ziel der Veranstaltung ist es, der Öffentlichkeit neben der wissenschaftlichen Bedeutung die potenziellen Gefahren von Asteroideneinschlägen auf der Erde näherzubringen. Der 30. Juni wurde bewusst als Datum für den Asteroid Day gewählt, da am 30. Juni 1908 über Tunguska in Sibirien durch einen kleinen Asteroiden eine gigantische Explosion ausgelöst worden war. Die gewaltige Explosionsenergie von mehreren hundert Hiroshima-Atombomben verwüstete rund 2000 Quadratkilometer eines – zum Glück – unbewohnten Gebietes. Um auf internationaler Ebene des Jahrestages des Tunguska-Ereignisses zu gedenken und um der Öffentlichkeit die Naturgefahr „Asteroideneinschläge“ bewusst zu machen, wurde der 30. Juni im Jahr 2016 auch von den Vereinten Nationen zum internationalen Asteroiden-Tag erklärt.

Detailinformation zum NHM-Wien Programm: http://www.nhm-wien.ac.at/asteroidday_17
Allgemeine Information zum Asteroid Day: <http://asteroidday.org/>

MIKROMETEORITEN

Das NHM Wien als offizieller Partner des Asteroid Day in Österreich begeht diesen Tag mit einem vielfältigen Programm rund um das Thema „Mikrometeoriten“. So werden den Besucherinnen und Besuchern mittels verschiedener Präsentationen und Live-Vorführungen mit Mikroskopen die Eigenschaften dieser faszinierenden Objekte – von denen rund 100 Tonnen täglich auf der Erde landen – nähergebracht. Abgerundet wird das Programm mit der im Digitalen Planetarium gezeigten Österreich-Premiere der Show „Incoming“ sowie mit zwei öffentlichen Vorträgen zu den Themen „Aufsammeln von Mikrometeoriten im städtischen Bereich“ und „Mikrometeoriten aus dem Eis der Antarktis“.



NHM WIEN (3)

Expansion of the Universe

Vom Urknall bis heute: Rudolf Wakolbinger hat die Entstehung des Weltalls vertont.

Von Irina Kubadinow

Ab 25. Mai 2017 ist im Planetariumssaal die Geschichte des Universums als Klanginstallation von Rudolf Wakolbinger im Rahmen der erfolgreichen Ausstellung „Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“ zu erleben. Das Werk des jungen österreichischen Komponisten bildet die Evolution des Universums akustisch ab. Als Vorlage dafür dienten 253 Mikrowellenfotos, die von der US-Raumfahrtbehörde NASA erstellt wurden. In diesen Aufnahmen werden die Entstehungsprozesse von Planeten und Galaxien durch elektromagnetische Schwingungen farblich dargestellt.

Wakolbinger übertrug diese Schwingungen in einen akustisch wahrnehmbaren Bereich, um so einen formalen Rahmen für seine Komposition zu erhalten: Die enthaltenen Informationen, wie zum Beispiel die Entstehungsprozesse von Sternen und Galaxien oder die Verteilung der Materie im Universum, wurden zeitgetreu dem Verlauf der Expansionsgeschwindigkeit angeglichen und in eine musikalische Sprache übertragen. Das Stück dauert 13,8 Minuten – entsprechend der 13,8 Milliarden Jahre vom Urknall bis in die Gegenwart. Die Partitur umfasst 1036 Stimmen, das Werk wird durch eine Klanginstallation aus 216 Lautsprechern aufgeführt.



„Expansion of the Universe“ wurde 2014 in der Pfarrkirche St. Andrä in Graz uraufgeführt und erlebte Reprisen bei der 650-Jahr-Feier der Universität Wien und beim Ars Electronica Festival in Linz. Eine Kooperation mit dem Außenministerium brachte die Komposition in das Medialab Prado in Madrid, nach Florenz und Palermo. Nun kehrt das tönende Universum nach Österreich ins NHM Wien zurück, um hier seine Entstehungsgeschichte auch musikalisch abzubilden, als Teil der Schau „Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“. Zum ersten Mal wird auch die 35 Quadratmeter große Partitur öffentlich ausgestellt.

Der Komponist Rudolf Wakolbinger wurde 1983 in Braunau am Inn geboren. Er begann in seiner frühen Jugend zu komponieren und ließ sich dabei von Musikern wie Frank Zappa, der Industrial-Band „Einstürzende Neubauten“ oder auch von Johann Sebastian Bach und Anton Webern inspirieren. Seit seiner Studienzeit beschäftigt sich der Komponist mit Mathematik und Musik. Insbesondere interessierte er sich für die Umrechnung von Lichtwerten (Farben) in Tonhöhen. Nach dem Abschluss des Kompositionsstudiums wusste Wakolbinger nicht so recht, wie es weitergehen soll. Erst die Beschäftigung mit dem Kosmos fing ihn wieder auf.

Weitere Infos:

<http://www.expansionoftheuniverse.net/>
Mit Unterstützung von: Österreichisches Außenministerium, Artex Museum Services





Eine fossile Riesenperle aus dem Korneuburger Becken – oder:

Wie entstehen Perlen?

Von Herbert Binder

Aus ehemaligen Meeresablagerungen in Österreich sind etliche fossile Perlen geborgen worden – im Naturhistorischen Museum Wien (Saal 9, Vitrine 53) kann eine Auswahl solcher Perlen aus verschiedenen Muscheln besichtigt werden. Eine mehr als vier Zentimeter große Perle aus Stetten (Niederösterreich) gibt auch Hinweise auf die Entstehung der Perle – denn bis heute gibt die Perlenbildung der Wissenschaft Rätsel auf. Die frühere Erklärung der Perlenbildung, dass in die

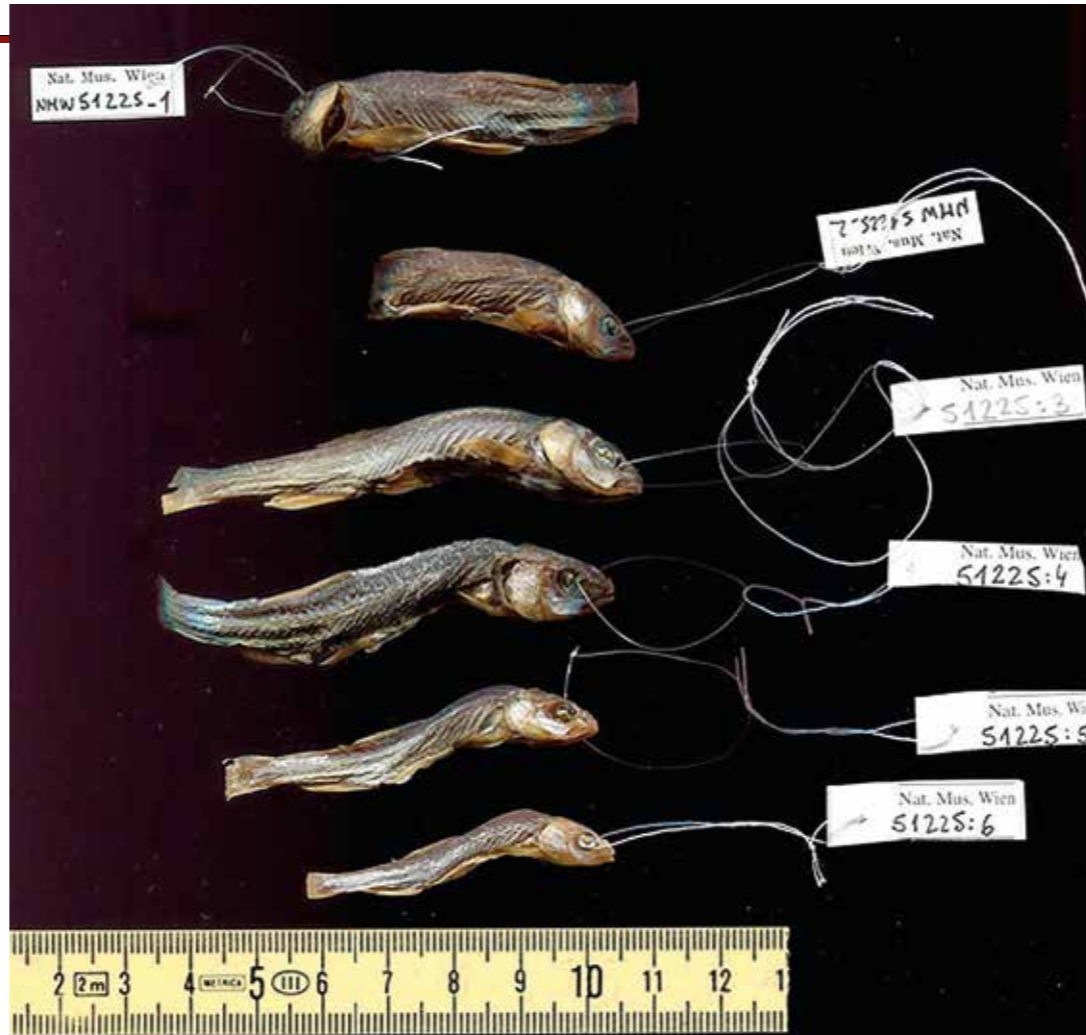
Muschel eingedrungene Sandkörner von Perlmutter umhüllt werden („Fremdkörperhypothese“), wird heute angezweifelt. Entscheidend für die Perlenbildung ist nämlich eine Verletzung des schalenbildenden Mantelgewebes. Die Schale besteht aus einer gefärbten Oberhaut, darunter folgt eine kalkige Mittelschicht, und zuinnerst die Perlmutter-schicht. Allerdings ruft ein durch Wellenbewegung abgerundetes Sandkorn keine Verletzung hervor und erzeugt auch keine Perle. Neuere Forschungen gehen von der Einwirkung von Schmarotzern aus („Parasitenhypothese“), denn oft zeigen Muschelschalen die Spuren bohrender Lebewesen. Diese bewirken im lebenden Mantel eine Verlagerung von perlmutterbildenden Zellen und bilden somit eine Perle.

Einen Beweis dafür bietet auch die Perle von Stetten: An ihrer Unterseite sieht man deutlich die Spur eines Schmarotzers in Form eines Bohrlochs, und rund um das Bohrloch finden sich als Zeichen einer Abwehrreaktion der Muschel mehrere Lagen von weißem Kalk. Diese Perle entdeckte man bei Ausgrabungen 1963 in einer Lehmgrube mit Fossilien aus dem Neogen (ca. 16–17 Millionen Jahre alt) bei Stetten bei Korneuburg. Eine riesige Miesmuschel (*Mytilus haidingeri*) wurde freigelegt, die beim Bergen auseinanderbrach, wodurch die Perle zum Vorschein kam. Heute befindet sich dort die „Fossilienwelt Weinviertel“, die mit freigelegten Austernbänken beeindruckt.



Seitenansicht der 4,7 Zentimeter langen fossilen Perle – mit glänzender Perlmutter-schicht mit Farbenspiel (o.). Eine abgeblätterte Stelle an der Oberseite (li. u.) zeigt die darunterliegende weiße Kalkschicht. An der Unterseite der Perle sind ein Bohrloch des Schmarotzers und weißer Kalk zu sehen (re. u.).

NHM WIEN (3), SHUTTERSTOCK



Über 180 Jahre alt: Die Typusexemplare der Wiener Elritze (*Phoxinus marsilii*) aus der Donau bei Wien. Sie dienten Heckel zur Beschreibung der neuen Art.

Von Wienern und anderen Fischen

Von Ernst Mikschi und Anja Palandacic

Johann Jakob Heckel, Mitbegründer der Wiener Ichthyologie (1790–1857)



NHM WIEN (2), SHUTTERSTOCK

Die Fichsammlung des NHM Wien beherbergt rund eine Million Fische aus aller Herren Länder. Heimisches ist überraschend selten darunter. Für die Koryphäen der Wiener Ichthyologie des 19. Jahrhunderts war die heimische Fischfauna eher uninteressant. Man kannte sie, und damals musste man kein Genie sein, um vorherzusagen, welche Arten in den vielfach unbeeinflussten Bächen und Seen Österreichs zu finden sein würden. Eine Art war sehr oft zu erwarten: die Elritze – ein unscheinbares Fischlein, wirtschaftlich uninteressant, im Wienerwaldbach ebenso daheim wie in den Seen der Alpen. Ein Allerwelts-fisch.

Umso bemerkenswerter ist, dass Johann Jakob Heckel in den 1830er-Jahren einige Exemplare auffiel, die ihm merkwürdig vorkamen. Sie stammten aus der Donau bei Wien, und er sah Unterschiede zur gemeinen Elritze, heute *Phoxinus phoxinus*. 1837 veröffentlichte er die Beschreibung einer neuen Art, nannte sie *Phoxinus marsilii* – und Wien hatte eine „eigene“ Elritze. Allerdings nicht lange, denn die Beschreibung wurde von Kollegen angezweifelt. Heckel selbst war sich seiner Einschätzung nicht mehr sicher und *Phoxinus marsilii* geriet in Vergessenheit.

Vieles hat sich seit damals geändert. Die Elritze hat es auf die Rote Liste der gefährdeten Fischarten „geschafft“, ihre Bestände sind zerstückelt und durch Besatzmaßnahmen verfälscht. Schon bevor sie 2016 „Fisch des Jahres“ wurde, rückte sie in den Fokus wissenschaftlicher Arbeiten der Fichsammlung. Dabei wurden im Rahmen eines Projekts (mit Unterstützung der HJST) auch die erwähnten Exemplare Heckels aus dem 19. Jahrhundert genetisch untersucht. Und siehe da: Vieles spricht dafür, dass es doch eine Wiener Elritze gibt! Und vieles spricht dafür, dass es „die gemeine Elritze“ gar nicht gibt. Was bei uns herumschwimmt, ist offenbar eine genetische Melange. Anhand von historischem Material konnten neben den „Wienern“ mehrere weitere Varianten nachgewiesen werden. Somit stellt sich aber die Frage, wie unsere Elritzenpopulation(en) ursprünglich ausgesehen haben bzw. verteilt waren. Damit wird sich das Team der Fichsammlung nun intensiver beschäftigen. Sozusagen mit dem Problem: Bin ich eine Elritze? Und wenn ja, wie viele?



Stillfried: Der älteste Tiergarten Europas

Ein altes Rätsel um Tierknochen, die von Archäologen ausgegraben wurden, konnte nun gelöst werden.

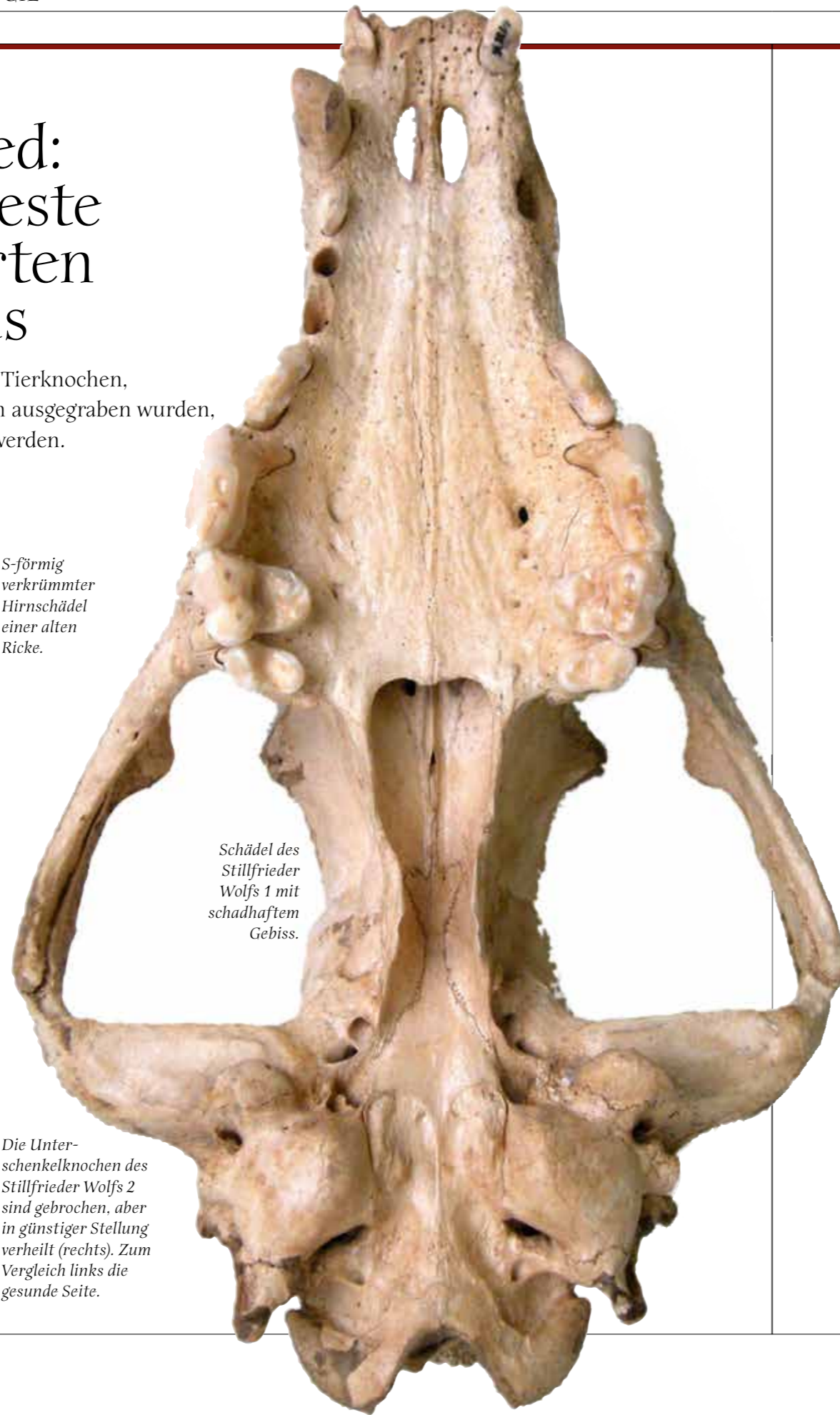
Von Erich Pucher



S-förmig verkrümmter Hirnschädel einer alten Ricke.



Die Unterschenkelknochen des Stillfrieder Wolfs 2 sind gebrochen, aber in günstiger Stellung verheilt (rechts). Zum Vergleich links die gesunde Seite.



Schädel des Stillfrieder Wolfs 1 mit schadhaftem Gebiss.

Aus den Marchauen bei Stillfried erhebt sich ein rund zwanzig Meter hohes Lössplateau, das ringsum durch Wälle und tiefe Gräben vom Hügelland des Weinviertels abgesetzt ist. 1969 bis 1989 ergaben Ausgrabungen, dass die 23 Hektar umschließende Wallanlage zur ausgehenden Bronzezeit errichtet worden war. Die Grabungen erfassten zwar nur einen Bruchteil der Anlage, ließen aber auf einen Ort zentraler Bedeutung um das 9. Jh. v. Chr. schließen. Besondere Rätsel gaben jedoch die Funde menschlicher und tierischer Skelette auf, die zumeist aus mehrere Meter tiefen Gruben geborgen wurden.

Um reguläre Begräbnisstätten handelte es sich dabei gewiss nicht. Die insgesamt 31 Tierskelette wurden von den Archäologen zunächst als Opfergaben an die Götter gedeutet. Wie schon die ersten archäozoologischen Untersuchungen in den 1980er-Jahren zeigten, ließ sich diese Meinung nicht erhärten. Die Tierskelette stammten von einer Vielzahl an Arten, von Haus- und Wildtieren, von beiden Geschlechtern und allen Altersklassen, und ihre Niederlegung ergab keinerlei Regelmäßigkeit. Die sieben Haustierskelette stammten zumindest zum Teil einfach von eingegangenen und verscharrten Tieren.

DEGENERIERT UND KRANK

Wesentlich mehr Interesse beanspruchten die Skelette der Wildtierarten Wolf, Fuchs, Feldhase, Wildschwein, Hirsch und Reh. Schon der Umstand ihrer Niederlegung innerhalb der Wallanlage ohne Verwertung des Wildbrets verwunderte. Handelte es sich um Jagdbeute, so verlangt zudem die Anhäufung krankhafter und degenerativer Erscheinungen nach einer besonderen Erklärung. So beeinträchtigte Tiere verenden in freier Wildbahn sehr bald bzw. werden leichte Beute von Raubtieren – ehe sie der Jäger zu Gesicht bekommt.

Noch dazu erwies sich bald, dass etliche Tiere trotz allem das höchstmögliche Lebensalter erreicht hatten. Eine greise Hirschkuh war offenbar an Altersschwäche verstorben, eine junge Hirschkuh hingegen an einer Fehlgeburt. Der unreife Fetus steckte noch im Geburtskanal. Ein Schmaltier war durch einen herabstürzenden Gegenstand im Lendenbereich schwer verletzt worden. Die Verletzung war bereits in Heilung übergegangen, als das Tier vermutlich an einer Wundinfektion starb. Ein uraltes Reh hatte einen stark verkrümmten Schädel, offenbar in der Jugend durch eine Wachstumsstörung verursacht. Selbst die Hasenskelette trugen Anzeichen von Bewegungsarmut.

EXTREM ABGENUTZTE ZÄHNE

Den Anstoß zur Klärung des Rätsels lieferten schließlich die Skelette der Fleischfresser, die von Verletzungen und Anomalien geradezu übersät waren. Alle drei gewiss nicht mit Hunden verwechselten Wölfe und der Fuchs waren im hohen Alter verstorben. Ihre Zähne waren extrem abgenutzt, teilweise auch gebrochen und ausgefallen. Sie zeigten zudem irreguläre Stellungen und in einem Fall einen überzähligen Backenzahn. Das in zwei Fällen messbare Schädelvolumen lag, trotz beachtlicher Körpergröße, am unteren Rand der für wildlebende Wölfe bekannten Variationsbreite – es entsprach Zoowölfen. Der Unterschenkel eines Tieres war kompliziert gebrochen, doch danach wieder in funktionell günstiger Stellung ausgeheilt, als ob jemand helfend eingegriffen hätte. Einer der Wölfe wurde in der Körperhaltung eines schlafenden Hundes neben dem Skelett eines



Ausgrabung Stillfried-Hügelfeld im Jahre 1979: Hier wurden die meisten Tierskelette gefunden. Im Hintergrund der Schnitt durch den Westwall.

jüngeren Hirsches aufgefunden. Bei der Untersuchung des in Stücke gerissenen Hirschskeletts wurden in dessen Schultergelenken Bissspuren eines großen Fleischfressers entdeckt. In sie passte exakt das arg rampantierte Gebiss des neben ihm gefundenen Wolfs. Er hatte den in die tiefe Grube geworfenen Hirsch angefressen, ehe er selbst verstarb. Offenbar wurden den Wölfen immer wieder ganze Hirschkörper vorgeworfen, an deren groben Knochen sie sich mitunter die Zähne ausbissen. Der alte, bereits in seiner Beweglichkeit eingeschränkte Fuchs fand sich zusammen mit einem Wildschweinfrischling, in dessen Knochen er ebenfalls die exakt zuordenbaren Abdrücke seines schadhafte Gebisses hinterlassen hatte.

Damit wurde klar, dass es sich um eine Art Tiergarten gehandelt haben musste, in dem heimische Wildtiere unter primitiven Bedingungen gehalten und gezüchtet wurden. Nur ein Bruchteil von ihnen wurde gefunden. Während die Fleischfresser – wie aus alter Zeit bekannt – in Gruben gehalten wurden, werden die Wiederkäuer wohl in Gattern gelebt haben. Bei unzureichender Erfahrung mit der Tierhaltung kommt es dabei leicht zu Verlusten z. B. durch das „Forkeln“ von Hirschen zur Brunftzeit. Tote Tiere wurden dann – wie noch heute in Zoos üblich – an die Fleischfresser verfüttert. Zu welchem Zweck diese aufwendige Tierhaltung diente, bleibt den Archäologen zu klären. Parallelen kennt man bisher nur aus dem Alten Orient.



Programm zur Ausstellung

„Natura morta. Fotografien von Oliver Mark“

Podiumsgespräch

mit Carl Aigner (Künstl. Leiter Museum NÖ), Christian Köberl (Generaldirektor NHM Wien), Oliver Mark (Fotograf, Berlin), Dagmar Schratzer (Dir. Tiergarten Schönbrunn), und Julia M. Nauhaus (Dir. Gemäldegalerie der Akademie der bildenden Künste Wien)

Moderation: Manisha Jothady-Haller, freie Kunstkritikerin

• **Mittwoch, 5. Juli 2017, 18:30 Uhr; • 18 Uhr: Führung durch die Ausstellung**

Programm zur Ausstellung

„Wie alles begann. Von Galaxien, Quarks und Kollisionen“

Führung durch die Ausstellung

• **jeden Samstag, 16.30 Uhr**

NHM Wien Digitales Planetarium: *Das Phantom des Universums*

• **jeden Freitag, 15 Uhr, Samstag, 17 Uhr**

NHM Wien Digitales Planetarium: *Von der Erde zum Universum*

• **jeden Montag, 17 Uhr, Mittwoch 15 Uhr**

NHM Wien Kids & Co ab 6 Jahren: *Vom kleinsten Teilchen bis zur Unendlichkeit*

Was sind die kleinsten Bausteine unserer Welt? Wie kann man sie sichtbar machen? Und was hat das mit der Unendlichkeit des Weltalls zu tun? Empfohlen ab acht Jahren.

• **Samstag, 10., und Sonntag, 11. Juni, 14 Uhr**

„Erste Erde“

Lesung mit Raoul Schrott, anschließend Diskussion mit Wissenschaftlern. Raoul Schrotts Buch ist das Ergebnis einer intensiven Auseinandersetzung mit dem heutigen Wissen über die Welt. Von der Entstehung der Erde bis zu unserem Bild vom Menschen unternimmt es den Versuch, unseren Kosmos am Beispiel einzelner Figuren und ihrer Lebensgeschichten literarisch anschaulich zu machen.

Im zweiten Teil wird unser heutiger Wissensstand in Sachbuchform zusammengefasst.

Veranstaltung des NHM Wien und der „Alten Schmiede“

• **Donnerstag, 29. Juni, 17 Uhr**

NHM WIEN/KRACHER (2)

NHM Wien

Digitales Planetarium

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

Über den Dächern Wiens

Ein kulturhistorischer Spaziergang durch das Museum bis auf die Dachterrasse mit fantastischem Wienblick

• **jeden Mittwoch, 18.30 Uhr deutsch**

• **jeden Freitag, Samstag und Sonntag, 15 Uhr englisch, 16 Uhr deutsch**

NHM Wien Vortrag:

Bioarchäologie für alle
Sabine Eggers, Anthropologische Abteilung, NHM Wien
• **Mittwoch, 14. Juni, 18.30 Uhr**

NHM Wien Mikrotheater:

Tiere im Tümpel
• **Donnerstag, 15. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr**

• **Samstag, 17. Juni, 13.30 und 14.30 Uhr**

• **Sonntag, 18. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr**

NHM Wien Kids & Co ab 6 Jahren: Mitmachen! Krötenzählen

Viele Menschen melden uns Beobachtungen von Tieren und helfen damit den bedrohten Tieren. Suche im Museum heimische Lurche und Kriechtiere und lerne ihre Lebensweise bei einer spannenden Rallye kennen.

• **Donnerstag, 15., Samstag, 17., und Sonntag, 18. Juni, 14 Uhr**

NHM Wien Hinter den Kulissen: Ausgewählte Asservaten im Depot der Reptilien-sammlung

Silke Schweiger, Herpetologische Abteilung, NHM Wien
• **Mittwoch, 21. Juni, 18.30 Uhr**

Freunde des NHM Vortrag:

Mit Rucksack und Fernglas:
Auf Vogelreise durch Guatemala
Leander Khil, Ornithologe & Naturfotograf
• **Mittwoch, 21. Juni, 18.30 Uhr**

NHM Wien Mikrotheater: Wiesenleben

• **Samstag, 24. Juni, 13.30, 14.30 Uhr**

• **Sonntag, 25. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr**

NHM Wien Kids & Co ab 6 Jahren: Geheimnisvolles Meer

• **Samstag, 24., und Sonntag, 25. Juni, 14 Uhr**

NHM Wien Thema:

Moderne Kunst trifft Venus von Willendorf – ein archäologischer Blickwinkel
Inspiriert von der Venus von Willendorf schuf Al Hansen

Frauenkörper aus Pralinenpapieren, Zigarettenstummeln oder Streichhölzern. Parallelen zwischen dem altsteinzeitlichen Original und den modernen Kunstwerken werden aus einem archaischen Blickwinkel dargestellt. Walpurga Antl, Archäologische Abteilung, NHM Wien
• **Sonntag, 25. Juni, 15.30 Uhr**

NHM Kids & Co ab 3 Jahren: Seesterne und Mondfische
Wir tauchen in die Tiefen der Meere und entdecken Blumen-tiere, Seesterne und bunte Fische.
• **Sonntag, 25. Juni, 16 Uhr**

NHM Wien Vortrag:

Amazonia
Tina Ribarits, Künstlerin
• **Mittwoch, 28. Juni, 18.30 Uhr**

Kinderprogramm in den Sommerferien

NHM Kids ab 3

Groß und stark

• **Freitag, 7. Juli, 16 Uhr**

• **Sonntag, 27. August, 16 Uhr**

Froschkönig und Regenbogenfisch

• **Freitag, 14. Juli, 16 Uhr**

• **Freitag, 18. August, 16 Uhr**

Mammut und Mammutjäger

• **Freitag, 21. Juli, 16 Uhr**

Säbelzahn und Saurierkralle

• **Freitag, 28. Juli, 16 Uhr**

• **Freitag, 11. August, 16 Uhr**

Seesterne und Mondfische

• **Sonntag, 30. Juli, 16 Uhr**

• **Freitag, 25. August, 16 Uhr**

Tief im Wald

• **Freitag, 4. August, 16 Uhr**

NHM Kids ab 6

Geheimnisvolles Meer

• **Samstag, 1., bis Montag, 3. Juli, 14 Uhr**

• **Mittwoch, 30. August, bis Montag, 3. September, 14 Uhr**

Saurier, Saurier, Saurier!

• **Mittwoch, 5., bis Montag, 10. Juli, 14 Uhr**

• **Mittwoch, 23., bis Montag, 28. August, 14 Uhr**

Großstadtgezitscher – Wiens große und kleine Vögel

• **Mittwoch, 12., bis Montag, 17. Juli, 14 Uhr**

Mammut und Mammutjäger

• **Mittwoch, 19., bis Montag, 24. Juli, 14 Uhr**

Vom kleinsten Teilchen bis zur Unendlichkeit

• **Mittwoch, 26., bis Montag, 31. Juli, 14 Uhr**

• **Mittwoch, 9., bis Dienstag, 15. August, 14 Uhr**

Auf Monsterjagd im Museum

• **Mittwoch, 2., bis Montag, 7. August, Ferienspiel: 10 bis 16 Uhr**

Mitmachen! Krötenzählen

• **Mittwoch, 16. August bis Montag, 21. August, 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.