



DAS NATUR- HISTORISCHE

- „Pliosaurier austriacus“ ■
- Prähistorischer Salzabbau in Hallstatt ■
- Vielfalt Leben ■
- Neues Know-how am NHM Wien ■
- Das älteste Dorf Österreichs ■



Liebe Leserin, lieber Leser!

Die spektakuläre Eröffnung unserer großen Sonderausstellung „Der Mond. Sehnsucht, Kunst und Wissenschaft“ ist noch in guter Erinnerung. Als Ehrengast konnten wir den Apollo-9-Mondfährenpiloten Russell „Rusty“ Schweickart begrüßen, der lebendig und mitreißend vom Eindruck und der Bedeutung der Apollo-Mond-Missionen erzählte. Weitere Ehrengäste bei der (durch „Mond-Musik“ begleiteten) Eröffnung waren die ORF-Legenden Dr. Hugo Portisch und Peter Nidetzky, die von ihren Erinnerungen bei der Moderation der ersten Mondlandung im Jahr 1969 berichteten, sowie der Botschafter der Vereinigten Staaten in Österreich, Trevor Traina. Die Eröffnung selbst hat Bundesminister Mag. Alexander Schallenberg vorgenommen. Mehr als 500 geladene Gäste (vermutlich ein Rekord) wohnten der Eröffnung bei. Am Tag danach hat dann Rusty Schweickart einen spannenden Vortrag im übertoll besetzten Vortragssaal des Museums gehalten. In dieser Ausstellung, aus Anlass des 50. Jubiläums der ersten bemannten Mondlandung, zeigt das NHM Wien den Mond aus verschiedensten Perspektiven: Der Mond, nächster Nachbar und steter Begleiter der Erde, ist nicht nur ein hochinteressanter kosmischer Körper mit bewegter Vergangenheit, sondern hat auch eine enorme Anziehungskraft auf Romantiker, Schriftsteller und Künstler.

Christian Köberl, Hugo Portisch, Alexander Schallenberg, Russell Schweickart und Peter Nidetzky (v.l.n.r.) sprachen im NHM Wien über die Apollo-Missionen.



KURT KRÄCHER

ALICE SCHUMACHER

Die Ausstellung ist sehr vielfältig: Ein historischer Überblick der Mondforschung wird durch astronomische Grundlagen zu Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternissen etc. ergänzt. Auch die Wechselwirkung des Mondes mit der Erde, z. B. durch die Gezeiten, sowie die dadurch bedingte biologische Vielfalt in den Wattenmeeren oder der Einfluss des Mondlichtes auf die Reproduktion mancher Tierarten, wird thematisiert. Der Mond als geologisches Objekt, seine Zusammensetzung und der Prozess seiner Entstehung kommen ebenso wenig zu kurz wie die Geschichte seiner Erforschung mithilfe der Raumfahrt und der Mondlandung. Interaktive Stationen bieten die Gelegenheit, den Mond zu riechen, selbst zum Mond-Rover-Fahrer zu werden, ein Selfie auf dem Mond zu schießen oder ein echtes Stück Mond anzufassen. Ein Highlight ist ein spektakulärer neu erworbener Mondstein. Verschiedene künstlerische Positionen (Filme, Installationen, Fotos und Gemälde, mit Schwerpunkt Gegenwartskunst) ergänzen die Ausstellung. Begleitend wird ein umfangreiches Rahmenprogramm angeboten: von vielseitigen Vorträgen (wie „Der Mond – immer noch ein Rätsel“ von Arnold Hanslmeier/ Universität Graz am 22.01.2020, „Wem gehört der Mond? – und andere Rechtsfragen zwischen Himmel und Erde“ von Irmgard Marboe/Universität Wien am 29.1.2020 und „Die Habitabilität des Mondes“ von Theresa Rank-Lüftinger/Universität Wien am 26.2.2020 seien hier stellvertretend drei für viele andere genannt) bis hin zu Führungen und anderen Spezialveranstaltungen, und sogar eine Kooperation zum Thema „Mond im Film“ mit dem Österreichischen Filmmuseum ab Anfang 2020 sind geplant. Gerade über die Festtage bietet das NHM Wien ein reiches Programm, das Sie im Detail auf www.nhm-wien.ac.at finden.

Wie immer lade ich Sie herzlichst ins Haus am Ring ein, wo es immer etwas Neues zu entdecken gibt.

Christian Köberl, Generaldirektor



„Pliosaurier austriacus“

Ein Zahn geht um die Welt. Paläontologische Forschungen im Raum Ebensee (OÖ) förderten Erstaunliches zutage. Ein fossiler Zahn sorgt nun für eine wissenschaftliche Sensation: Der 1,5 Zentimeter große Saurierzahn ist die sprichwörtliche Nadel im Heuhaufen – also in diesem Fall der Zahn im Gesteinshaufen.

VON ALEXANDER LUKENEDER

Der Zahn des Pliosauriers im Raster-elektronenmikroskop.

2 mm



Alexander Lukeneder ist Kurator für die Mesozoische Sammlung des NHM Wien.

Der bekannteste Vertreter der Pliosaurier ist der bis zu zehn Meter große *Liopleurodon*. Diese Gattung der Pliosaurier trug 60 bis 80 spitze, krokodilartige Zähne im Maul eines bis zu zwei oder sogar drei Meter langen Schädels. Wahre Giganten der Meere waren „Predator X“ aus Spitzbergen und „Das Monster von Aramberrri“ aus Mexiko – sie wurden wegen ihrer enormen Größe von bis zu 20 Metern so getauft. Pliosaurier hatten kurze Hälse und einen sehr langen Schädel, im Aussehen vergleichbar mit Mosasauriern aus den Jurassic World Filmen. Im internen Kreis wird der Saurier auch etwas unwissenschaftlich als „*Pliosaurier austriacus*“, also „österreichischer Pliosaurier“ bezeichnet. Wissenschaftlich korrekt gesehen handelt es sich um einen Vertreter der Thalassophonea, etwas martialisch als „Mörder“ der Meere zu übersetzen.

MIKROTOMOGRAPH UND RASTERELEKTRONENMIKROSKOP

Zur weiterführenden Erforschung wurde der Zahn modernen Methoden der Mikrotomografie sowie der Rasterelektronenmikroskopie unterzogen. Um das Fossil exakt beschreiben zu können, mussten zerstörungsfreie Methoden angewandt werden. Die Mikrotomografie des Zahnes wurde durch Gerhard Weber und Martin Dockner vom Vienna Micro-CT Lab der Universität Wien durchgeführt. Dabei konnte man in das Innere des Zahnes blicken, die exakten Intern-Strukturen erkennen und ihm so zusätzliche Geheimnisse entlocken, wie eine Art „Ur-Karies“ und die besondere Abnutzung der Zahnschmelze durch das Fressen von Ur-Haien. Am Rasterelektronenmikroskop konnten mithilfe von Andreas Kroh die detaillierten Strukturen des Zahnschmelzes sichtbar gemacht werden.

Es ist geradezu unmöglich, eine so große wissenschaftliche Grabung alleine zu stemmen. Besonderer Dank gebührt meinem gesamten Grabungsteam, bestehend aus Karl Bösendorfer, Justine und Umberto Uprimny, Petra Lukeneder, Anton Englert, Franz Topka sowie Iris Feichtinger. Die Erlaubnis zur Befahrung und Grabung wurde durch die Österreichischen Bundesforste sowie die Bezirkshauptmannschaft Gmunden erteilt. Die digitale Verarbeitung zu realistischen Animationen erfolgte durch Treasons, und 3D-Scans sowie 3D-Replika wurden dankenswerterweise von 2print erstellt. Die Grabung wurde ausschließlich durch finanzielle Mittel des NHM Wien getragen. Der Zahn wird ab 2020 in der Ausstellung des Mesozoikum-Saals 8 im NHM Wien zu sehen sein.



NHM WIEN BY TREASONS (4)

Pliosaurier machten Jagd auf andere Meeressäurier, Ur-Haie und Ammoniten.



NHM WIEN/LUKENEDER

Die Felswand zwischen Traun- und Attersee, wo der wertvolle Zahn gefunden wurde.

Jetzt hat auch Österreich seinen Pliosaurier. Bei dem Sensations-Fund handelt es sich um den Erstbeleg eines Pliosauriers aus Österreich. Der Zahn stellt auch den kreidezeitlichen Erstnachweis aus dem gesamten Alpenraum und den erst zweiten Pliosaurier-Nachweis aus dem Hauterivium (ein geologisches Alter der frühen Kreidezeit) weltweit dar.

Seit drei Jahren findet zwischen Traun- und Attersee in der Langbathzone (Nördliche Kalkalpen) eine wissenschaftliche Grabung des NHM Wien statt. Dabei geht es im Wesentlichen um die Klimaentwicklung und die Evolution von Organismengruppen in der frühen Kreidezeit. Dieser Zeitraum erstreckte sich von 145 bis 99 Millionen Jahren vor heute. Die Geländearbeiten gestalten sich seit Jahren extrem schwierig und arbeitsintensiv. Die große Hitze von bis zu 50 Grad an der südseitigen Felswand, die Steilheit und die enorme körperliche Anstrengung forderten ihren Tribut. Die Arbeit musste rein händisch, ohne Zuhilfenahme von motorisierten Geräten, mit Schaufel, Hämmern und Meißeln durchgeführt werden. So wurden Tonnen von Gestein

in hunderten Stunden auf ihren Fossilinhalt untersucht. Leider befinden sich ja in der Mehrheit der Gesteinsproben keine brauchbaren fossilen Relikte. In den marinen Sedimentgesteinen finden sich urzeitliche Lebewesen wie Ammoniten, Belemniten, Muscheln, Schnecken oder auch Schwämme. Ein Hammerschlag im Sommer 2018 änderte das Bild des kreidezeitlichen Lebensraumes und von dessen Bewohnern. Etwas glitzerte auf der Gesteinsoberfläche im Sonnenschein: Dieses Etwas sollte sich erst nach Monaten und nach der Präparation im Labor als Reptilienzahn herausstellen. Er stammt aus Gesteinsschichten, die vor 132 Millionen Jahren in der frühen Kreidezeit abgelagert wurden.

FLOSSENECHSEN

Ob der Seltenheit und besonderen Form des Fundes gestaltete sich die Suche nach dem „Besitzer“ des Zahnes extrem kompliziert. Gemeinsam mit Nikolay Zverkov von der Russischen Akademie der Wissenschaften konnte der Zahn als der eines Pliosauriers identifiziert werden. Die Pliosaurier zählen zur Gruppe der Flossenech-

sen, der sogenannten Sauropterygia. Pliosaurier waren im Meer lebende Reptilien aus dem Mesozoikum, dem Erdmittelalter. Der Name für diese rein marine Gruppe stammt aus dem Griechischen – mit *pleion* „mehr“ und *sauros* „Echsen“. Dieser Name sollte nach der Entdeckung im 19. Jahrhundert die Zwischenstellung von Krokodilen und anderen Meeressäuriern widerspiegeln. Sie gelten als Spitzenpredatoren dieser Zeit und waren auf der Jagd nach anderen Meeressäuriern, Ur-Haien und Ammoniten. Unter den gejagten Haien befanden sich Kammzähnerhaie und Urgrundhaie, wie fossile Funde von Haizähnen in denselben Gesteinsschichten belegen.

Die Pliosaurier starteten ihren Siegeszug durch das Urmeer der Tethys in der späten Trias vor rund 220 Millionen Jahren. Sie beherrschten weltweit über hundert Millionen Jahre die offene See. In der späten Kreidezeit, vor circa 90 Millionen Jahren, starben diese Meeresreptilien plötzlich gemeinsam mit den Ichthyosauriern aus. Sie wurden in der Evolution durch die Mosasaurier ersetzt, die wiederum am Ende der Kreidezeit mit den verbliebenen Plesiosauriern durch einen Meteoriteneinschlag ausgelöscht wurden und gemeinsam mit den Dinosauriern von der Erde verschwanden.

VON KERSTIN KOWARIK, DANIEL BRANDNER, MICHAEL GRABNER,
ANNA ITA, BIRGIT JOCHUM, GERHARD MANDL, DAVID OTTOWITZ,
MANDANA PERESSON, ALEXANDER RÖMER, HANS RESCHREITER



Oft unterbrochen, immer wieder neu begonnen

Der prähistorische Salzbergbau in Hallstatt

Die jahrzehntelangen Forschungen des NHM Wien in Hallstatt gemeinsam mit zahlreichen Forschungspartnern ermöglichen es, den prähistorischen Salzbergbau immer detaillierter darzustellen. Neben der virtuellen Vermittlung dieser zum Teil über 3000 Jahre alten Industrielandschaft können auch die einzelnen Betriebsphasen immer besser definiert werden. Aktuell sind neben dem Bergbau der Bronzezeit (bis 1060 v. Chr.) auch mehrere Betriebe der älteren Eisenzeit (900–350 v. Chr.) zu unterscheiden. Alle Bergbauphasen haben zwei Merkmale gemeinsam: Sie sind riesengroß, und sie wurden durch von der Oberfläche eindringende Erdmassen verschüttet. Diese Naturereignisse konnten den Betrieb aber nur kurzfristig beeinträchtigen. Die dendrochronologischen Datierungen der Grubenhölzer und die Auswertung der Seesedimente zeigen, dass die Salzproduktion nie für längere Zeit ausgesetzt wurde.

Diese geologischen Ereignisse beschäftigen die archäologische Forschung in Hallstatt schon seit Jahrzehnten. Nicht ohne Grund, denn sie sind ja die einschneidenden Ereignisse, die zu einem Neubeginn zwangen. Diese Prozesse zu erforschen ist aber gar nicht so leicht. Es gibt weltweit nur wenige Forschungsgruppen, die verschüttete Bergwerke nicht von der Oberfläche freilegen, sondern diese von unten durch Forschungsstellen analysieren. Da das so selten passiert, muss viel Neuland betreten werden.

GROSSFLÄCHIGE ERDRUTSCHE

In Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien und der Universität Erlangen/Nürnberg konnten Untersuchungen an den Verschüttungsmassen im Bergwerk erste Erkenntnisse zum Ablauf dieser Prozesse liefern. Auf Grundlage der dendrochronologischen, geologischen und sedimentologischen Untersuchungen wissen wir nun, dass nicht mit einer plötzlichen Verschüttung durch eine Schlammlawine zu rechnen ist, sondern

mit langsamen Massenbewegungen, die mehrere Tage oder gar Wochen benötigten, um das Salzbergtal und die Bergwerke zu verwüsten. Aber wie großflächig waren diese Rutschungen? Betrafen sie das gesamte Salzbergtal?

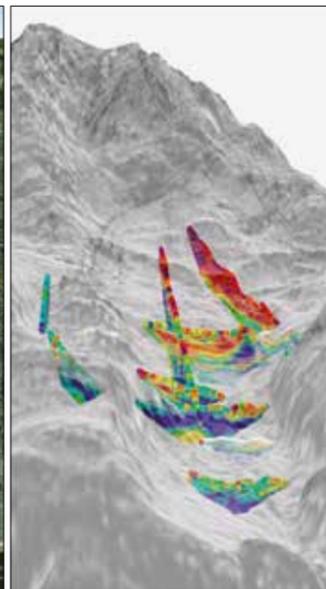
Um die Dimension der geologischen Ereignisse fassen zu können, werden im Forschungsprojekt „Facealps“ geologische Extremereignisse im inneren Salzkammergut über die letzten Jahrtausende erforscht. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Untersuchungen sind geophysikalische Messungen, die durch die Geologische Bundesanstalt (GBA) gemeinsam mit den Archäologen des NHM Wien vorgenommen werden. In den letzten Jahren wurde das Salzbergtal mit einem engen Netz an geoelektrischen Messprofilen überzogen. Dafür werden in regelmäßigen Abständen Stahlelektroden in den Boden geschlagen und der elektrische Widerstand des Bodens gemessen – welcher von der Bodenzusammensetzung abhängig ist. So ist es möglich, den Boden mehrere hundert Meter zu „durchleuchten“ und z. B. prähistorische Rutschmassen zu entdecken. Die geoelektrischen Messungen der letzten Jahre zeigten, dass gerade im oberen Bereich des Tales massive Rutschmassen vorhanden sind. In der Abbildung oben werden die roten Bereiche als mehrere Dutzend Meter mächtige Rutschmasse interpretiert. Bereits die geoelektrischen Messungen zeigten hier eine Schichtung an.

EINE BOHRUNG BRINGT ANTWORTEN

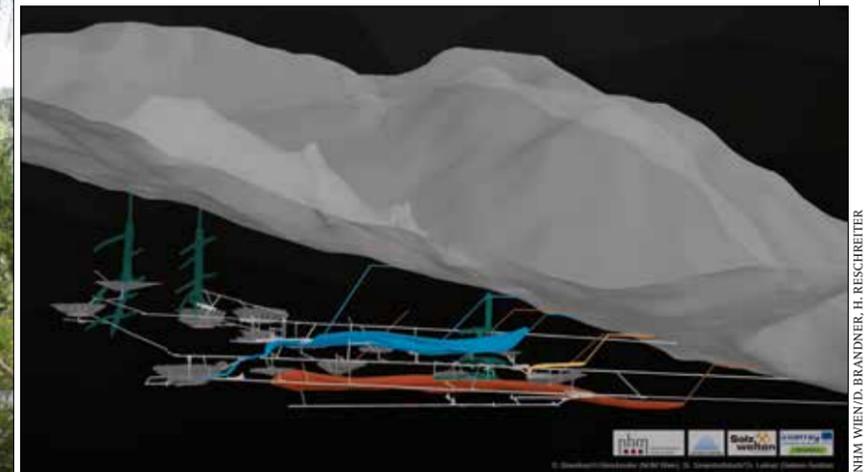
Für die Klärung der Fragen, wie viel Rutschungen in diesem Tal über die letzten Jahrtausende erfolgten und



Lage der geoelektrischen Profile und die dazugehörigen Ergebnisse im Hallstätter Hohtal von 2013 bis 2017. Die roten Bereiche werden größtenteils den Rutschmassen zugeordnet.



Kernbohrgerät im Einsatz im Hallstätter Salzbergtal



Der Bergbau der Bronzezeit (dargestellt in Grün), ist an mehreren Stellen fassbar und erreicht Tiefen von über 200 Metern. Der Betrieb der älteren Eisenzeit stellt sich durch gewaltige horizontale Abbaukammern dar, welche nacheinander abgebaut wurden (dargestellt in Blau, Gelb und Rot).

Das Ergebnis der Bohrung: 15 Kisten gefüllt mit den Bohrkernen



ob diese sich mit den Unterbrechungen der prähistorischen Bergbaue korrelieren lassen, wurde auf Grundlage der Messergebnisse im oberen Teil des Tales am Schnittpunkt des langen Längsprofils und eines Querprofils eine geologische Bohrung angesetzt.

Die Bohrung in die Rutschmasse, die von zentraler Bedeutung für die Rekonstruktion der Mensch-Umwelt-Geschichte im Hallstätter Hohtal ist, konnte dank der finanziellen Unterstützung durch den Verein der Freunde des NHM Wien durchgeführt werden. Der 45 Meter lange Bohrkern erbrachte nicht nur wesentliche Erkenntnisse über den Ablauf dieser Naturkatastrophen, sondern lieferte auch die Möglichkeit, diese Rutschereignisse mit Hilfe der Radiokarbonmethode zu datieren. Hierfür wurden aus dem Bereich der Rutschhorizonte organisches Material entnommen.

Die geowissenschaftliche Auswertung der Bohrung und der Abgleich mit den dendrochronologischen Datierungen der Betriebsphasen im Bergwerk sind Gegenstand der aktuellen Arbeiten. Die ersten Ergebnisse zeigen aber jetzt schon deutlich, dass von mehreren Rutschereignissen auszugehen ist und dass sich diese zum Teil sehr gut mit den Betriebsphasen des prähistorischen Bergbaus decken.

RESILIENZ PRÄHISTORISCHER GESELLSCHAFTEN

Diese Ergebnisse sind von großer Bedeutung für unsere Vorstellungen der Resilienz prähistorischer Gesellschaften gegenüber Extremereignissen. Für die Hallstät-

ter Gemeinschaften deutet sich an, dass sie wiederholt mit derartigen Ereignissen konfrontiert waren und dass soziale, emotionale und ökonomische Ressourcen vorhanden waren, um mehrfach einen Neubeginn zu stemmen.

Trotz der Schwierigkeiten, die die Lagerstätte und die geologischen Verhältnisse im Hallstätter Salzbergtal mit sich brachten, wurde erst am Ende der älteren Eisenzeit eine weitere Salzlagerstätte aufgeföhren, der Dürrnberg bei Hallein. Davor hatte Hallstatt über Jahrhunderte eine Monopolstellung: An keiner anderen Stelle in der weiteren Umgebung wurde in nennenswertem Umfang Salz produziert – nicht in Bad Ischl, nicht in Altaussee und auch nicht in Hall in Tirol.

Damit unterscheidet sich die bronzezeitliche Salzgewinnung grundlegend von den zeitgleichen Kupferbergwerken. Die Ostalpen wurden offensichtlich flächendeckend auf Kupfer prospektiert, und viele Erzlagerstätten wurden gleichzeitig ausgebeutet.

Warum war die Struktur bei der Salzgewinnung so ganz anders? Warum blieb Hallstatt über Jahrtausende ein Monopolbetrieb, obwohl die Menschen dort regelmäßig mit Umweltereignissen zu kämpfen hatten und andere Salzlagerstätten in der Region verfügbar gewesen wären? Diese Fragen werden die Forschung, die durch die Kooperation von NHM Wien, Salinen Austria AG und Salzwelten GmbH getragen wird, die nächsten Jahre beschäftigen.



nhm
naturhistorisches museum wien



E.V.N. ANTAL

Montage von „Vogelschutzhauben“
im Laaer Becken/NÖ

H.-M. BERG (3)

Gehölzrodungen im Ibmer Moor/OÖ zur
Lebensraumverbesserung für Wiesenvögel



CH. EICHBERGER

CH. EICHBERGER



Braunkehlchen mit Futter, Niedermoor
Hanság-Waasen/Bgld, 2018

VielfaltLeben IV

Umgesetzte Maßnahmen im Vogelschutz

Die Erstellung fachlicher Grundlagen, Lobbying und Öffentlichkeitsarbeit sind für den Vogelschutz wichtige Säulen. Doch auf Worte müssen Taten folgen! Das vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus mit EU-Mitteln kofinanzierte Projekt „VielfaltLeben IV“ setzt konkret auf Umsetzungen im Vogelschutz. Unter der Federführung der Vogelsammlung des NHM Wien wurden gemeinsam mit dem bewährten Partner BirdLife Österreich sowie dem Österreichischen Alpenverein 2017–2019 Maßnahmen zu Lebensraumverbesserungen und zur Verminderung von Störungen gefährdeter Vogelarten gesetzt.

VOM FLACHLAND INS GEBIRGE ...

Die Einsatzplätze könnten unterschiedlicher nicht sein: So wurden im Pulkautal im nördlichen Weinviertel Entbuschungs-Maßnahmen auf Trockenrasen zugunsten des gefährdeten Schwarzkehlchens durchgeführt. Aufkommender Wald wurde auf Feuchtwiesen im Ibmer Moor im oberösterreichischen Alpenvorland gerodet, um den Lebensraum der seltenen Bekassinen und Brachvögel zu erhalten. Für das von dramatischen Bestandsrückgängen bedrohte Braunkehlchen wurden im Hörfeld an der Grenze Steiermark/Kärnten durch flächige Entbuschung freie Wiesenflächen geschaffen. Hochalpin wurden touristische Lenkungsmaßnahmen umgesetzt, um gefährdete Bergvogelarten in Kärnten vor nachteiligen Störungen zu schützen. Der ebenfalls im Hochgebirge gelegene Moor-Lebensraum des Rotsternigen Blaukehlchens in Salzburg wurde vor dem ungünstigen Zuwachsen mit Latschen bewahrt.

Wenn es um Landbewirtschaftung geht, sind Landwirte als Grundeigentümer bzw. Bewirtschafter die wichtigsten Partner bei den Pflegemaßnahmen. Durch diese Kooperationen im Artenschutz gibt es auch die notwendige Sensibilisierung für die Herausforderungen und Probleme des jeweils anderen – denn Naturschutz und Landwirtschaft, das ist unter den heutigen Produktionsbedingungen keine leichte Partnerschaft,

um den ökologischen Zielsetzungen einerseits und den ökonomischen Notwendigkeiten andererseits Rechnung zu tragen. Projekte wie VielfaltLeben IV helfen dabei.

Ganz andere Schauplätze und Partner betreffen Maßnahmen an Stromleitungen: Hier ist das Ziel, an besonders kritischen Leitungsabschnitten Großvögel wie Kaiseradler und Weißstorch vor dem Stromtod zu schützen. Mit „Energie Niederösterreich“ wurden auf etwa 5,5 Kilometer Leitungslänge im Laaer Becken sogenannte Vogelschutzhauben auf Strommasten installiert, die zukünftig einen tödlichen Stromschlag bei Vögeln dort verhindern. Ähnliche Maßnahmen wurden mit „Energie Burgenland“ bei Oggau gesetzt. Mit dem Bahnunternehmen ÖBB wurden zielführende Vogelschutzmaßnahmen entlang von Schienenstraßen identifiziert, die hoffentlich alsbald eine Umsetzung finden werden.



Blick in die Sonderausstellung „Vielfalt in Gefahr“ im Saal 29 des NHM Wien.

... UND BIS IN DAS MUSEUM

Beim Projekt VielfaltLeben IV kam dem NHM Wien eine wichtige Rolle bei der Wissensvermittlung zu. Den Fragen „Warum sind Vogelarten gefährdet? Was kann man dagegen tun? Und welche Arten benötigen dringend Schutzmaßnahmen?“ wird in einer kleinen Ausstellung unter dem Titel „Vielfalt in Gefahr“ im Saal 29 der Schausammlung des Museums nachgegangen. Ein an Schulklassen gerichtetes Vermittlungsprogramm unterstützt und vertieft die Ausstellung. Angesichts der vielen Herausforderungen für den Vogelschutz, die durch den Klimawandel verschärft werden und oft engen ökonomischen Rahmenbedingungen unterliegen, ist es

wichtig, die richtigen Arten für Maßnahmen zu identifizieren. Mit einer von BirdLife Österreich erstellten „Ampelliste“ werden die Prioritäten aufgezeigt, in der Ausstellung wird auch darauf eingegangen. Vor allem der Vogelwelt im Agrarland muss dringend „unter die Flügel gegriffen werden“, finden sich doch gerade hier viele „rote“, d.h. besonders schutzbedürftige Arten, wie etwa Kiebitz oder Braunkehlchen!

Der zunehmende Druck auf die Landschaft durch neue Energie-Gewinnungsformen (Windräder, Solarparke) bleibt ebenfalls nicht ohne Auswirkungen auf Vögel. Planungen müssen konkret darauf Rücksicht nehmen. Letztlich liegt es auch an jedem Einzelnen, etwa beim Freizeitverhalten in der Natur, den Schutz derselben und ihrer Bewohner nicht außer Acht zu lassen!

Neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stellen ihre Forschungsgebiete vor



nhm
naturhistorisches museum wien

Krebse – vom Outback Australiens bis in die Tiefsee

VON MARTIN SCHWENTNER



Der aus Deutschland stammende Biologe **Martin Schwentner** betreut die Sammlung Crustacea (Krebstiere) und erforscht deren Evolution.



Der Urzeitkreb *Triops australiensis* aus Südastralien. Statt nur der einen bisher bekannten Art konnten über 20 Arten für Australien nachgewiesen werden.

Wie viele Krebsarten leben in den Wüsten Australiens? Wie weit sind einzelne Krebsarten in der Tiefsee verbreitet? Krebse kommen in praktisch allen Lebensräumen vor, aber wichtige Aspekte ihrer Evolution sind immer noch rätselhaft. Im Rahmen meiner Forschungsarbeiten untersuche ich die Verwandtschaftsverhältnisse, die Evolution und die Vielfalt ausgewählter Krebse.

Ein spannendes Beispiel sind die sogenannten Großbranchiopoden, von denen einige Vertreter als Urzeitkrebse wohlbekannt sind. Sie leben ausschließlich in kurzlebigen Kleingewässern, die sich nach Regenfällen oder Überschwemmungen bilden. Mithilfe von Dauer-Eiern können diese Krebse Jahrzehnte im ausgetrockneten Sediment dieser Gewässer überleben und sind somit hervorragend an diese extremen Lebensräume angepasst. Somit ist es auch nicht verwunderlich, dass Australien mit seinen ausgedehnten Wüsten etwa ein Drittel aller bekannten Arten dieser Krebsgruppe beherbergt. Aber auch in Österreich kommen noch einige Vertreter vor, insbesondere im Gebiet der Marchauen, wobei die meisten Arten stark gefährdet sind.

Durch enge Kooperationen mit Hamburger Wissenschaftlerinnen beschäftige ich mich auch mit der Frage, wie sich Arten in der Tiefsee ausbreiten und wie die hohe Diversität in diesem extremen Lebensraum entstanden ist. Bei all diesen Forschungsprojekten stehen moderne molekulargenetische Untersuchungen im Vordergrund, die es uns ermöglichen, die Evolution dieser Arten im Detail nachzuvollziehen.

Ich habe 2013 an der Universität Rostock promoviert, und nachdem ich die letzten Jahre an den Universitäten Kiel, Harvard (Cambridge, USA) und Hamburg geforscht habe, freue ich mich jetzt, als Kurator für die Krebstiere am NHM Wien zu arbeiten: Das Museum hat eine bedeutende historische Sammlung und bietet hervorragende Möglichkeiten, um die Evolution dieser spannenden Tiere zu erforschen.

Verformung von Mineralen in extremen geologischen Prozessen: Was wir von Mineralen lernen können

VON LIDIA PITTARELLO

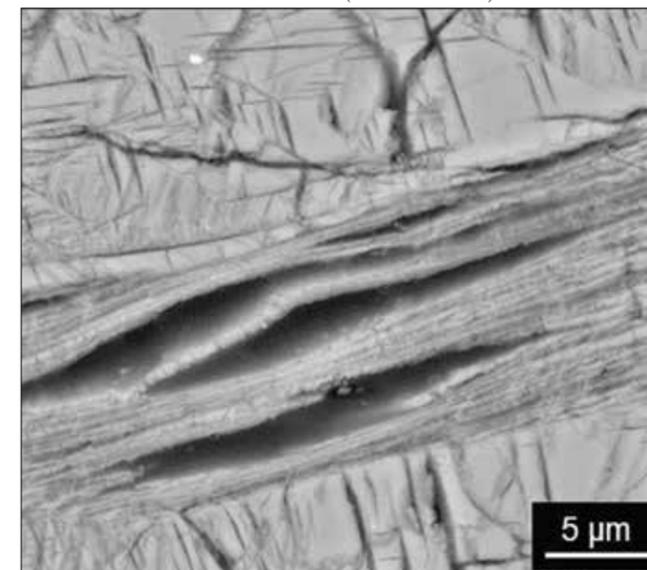
Mineralen zeigen unterschiedliche Reaktionen auf Druckeinwirkung. Bis zu einer gewissen Belastung ist die Verformung elastisch, der Druck hinterlässt keine Spur im Mineral. Über solche Belastungsgrenzen hinweg ist die Verformung von Mineralen allerdings permanent. Die Reaktion der Minerale auf externe Druckeinwirkung hängt von vielen Faktoren, wie z. B. der chemischen Zusammensetzung, der Größe und Orientierung, dem Mineralverband usw., ab – aber entscheidend ist vor allem die Geschwindigkeit der Verformung. Ähnlich wie beim Tanzen, wo wir unsere Schritte an die Geschwindigkeit der Musik anpassen.

Wenn die Verformungsgeschwindigkeit sehr niedrig ist, wie z. B. bei der Plattentektonik, können sich Minerale wie Butter bei Raumtemperatur verhalten. Das wäre ein langsamer Walzer. Wenn die Verformungsgeschwindigkeit höher ist, wie z. B. bei einem Erdbeben, können Minerale zerbrechen und sogar schmelzen. Das wäre ein Wiener Walzer. Wenn die Verformungsgeschwindigkeit noch weiter steigt, wie z. B. bei einem Meteoriteneinschlag, finden extreme physikalische Prozesse statt, die man im Detail noch nicht vollständig verstanden hat. Wir tanzen Polka.

Bei jedem dieser Prozesse speichert das verformte Mineral die Informationen zur Intensität und Dauer der Druckbelastung, welche zur Verformung geführt haben. Die Geschichte dieser Prozesse ist damit in verformten Mineralen festgeschrieben – wenn man sie richtig lesen und entschlüsseln kann. Wie ein Muskelkater nach einem Tanzabend an die Bewegung erinnert.

Ich interessiere mich besonders für sogenannte paläoseismische Störungszonen (uralte Erdbeben, gespeichert in Gesteinen), Meteoriteneinschläge auf der Erde und Kollisionen auf anderen planetaren Körpern, um durch die Verformungseffekte in Mineralen die Geschichte des Muttergesteins zu rekonstruieren. Als Methode kommen vor allem optische sowie Elektronen-Mikroskopie zum Einsatz, aber auch weitere ortsaufgelöste Messmethoden, die Informationen über Mineralgitterdefekte und chemische Veränderungen liefern.

Verformter geschockter Quarz aus dem El gygytgyrn Einschlagskrater, Russland (BSE-REM Bild)



Die Geologin **Lidia Pittarello**, geboren in Padua (Italien), ist Kuratorin der Gesteinssammlung und erforscht Veränderungen von Mineralen durch extreme Belastungen.

VON PETER STADLER,
NADEŽDA KOTOVA UND
KARINA GRÖMER



Idol von der Fundstelle 2 in vier Ansichten.

Seit 30 Jahren erforscht die Prähistorische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien die älteste bäuerliche Siedlung, die man in Mitteleuropa kennt – Brunn am Gebirge, Flur Wolfholz. Vor über 7600 Jahren kamen Siedler aus dem Nahen Osten über Südosteuropa und brachten die bäuerliche Lebensweise in unsere Region, die damals nur sehr dünn besiedelt war. Die Menschen wurden sesshaft und betrieben Vorratswirtschaft. Die ersten Kulturpflanzen wie Emmer und Einkorn, aber auch die ersten Haustiere – Schaf, Ziege und Rind – waren in Europa nicht heimisch, sondern wurden von diesen ersten Bauern mitgebracht.

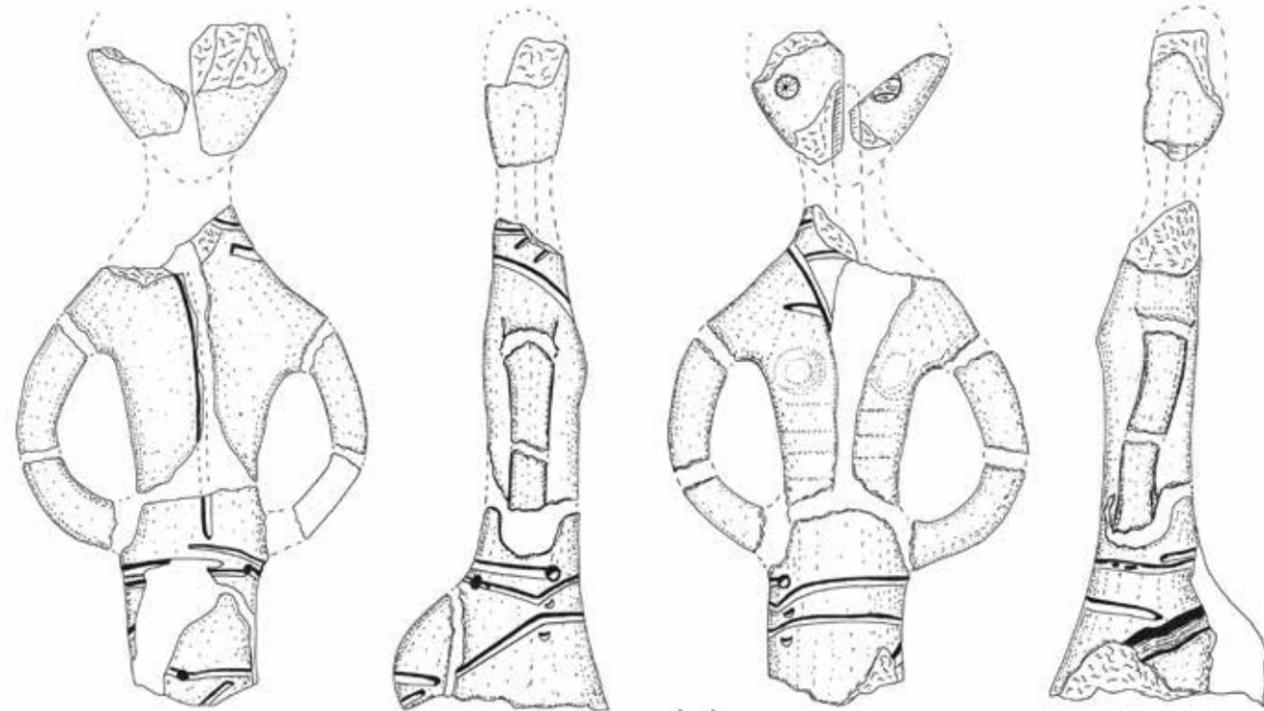
MIGRANTEN AUS ANATOLIEN

Die Siedlung in Brunn am Gebirge wurde in den Jahren 1989 und 2005 ausgegraben, das Fundmaterial wird seither mit den neuesten Methoden von einem internationalen Team wissenschaftlich erforscht. Die Siedlung ist besonders faszinierend, weil die ältesten Häuser aus der Zeit stammen, als die ersten Bauern Mitteleuropa erreichten. Mit naturwissenschaftlichen Methoden konnte das Alter von Brunn auf 5670–5050 v. Chr. bestimmt werden. Es ist die Zeit der Entstehung der sogenannten Linearbandkeramischen Kultur, der ältesten bäuerlichen Kultur in Mitteleuropa. Diese Bezeichnung

leitet sich von der charakteristischen Verzierung der Gefäße mit einem Bandmuster aus runden und eckigen Spiralbogenlinien ab.

Die Grundlage der Linearbandkeramik bildete eine Welle von Migranten aus Anatolien, die um 5800–5600 v. Chr. auftrat und einen natürlichen „Korridor“ mit warmem Mittelmeerklima entlang der Täler Struma bis zum Eisernen Tor der Donau durchlief und später die nördliche Grenze der submediterranen Klima-, Faunen- und Pflanzenzonen am Balatonsee in Ungarn erreichte. Das Eindringen dieser Migranten in das Wiener Becken wurde schließlich durch einen warmen Klimahöhepunkt möglich, der es den Menschen erlaubte, die nächste „agro-ökologische Barriere“ zu überwinden.

Die Gegenstände, die auf der Fundstelle 2 entdeckt wurden, haben ihre Wurzeln in den Kulturen des Balkans, der sogenannten Starčevo-Kultur. Anders als spätere Siedlungen, die wir über ganz Mitteleuropa verstreut finden, hielten die in Brunn am Gebirge lebenden Menschen noch an den alten Traditionen fest, wie wir an der groben Keramik sowie in einigen Kulten bemerken, bei denen menschen- und tiergestaltige Idole eine Rolle gespielt haben. Die in den Häusern von Brunn 2 aufgefundenen Kultobjekte lassen vermuten, dass es sich um eine Zentralsiedlung handelte, in der Zeremo-



Idol mit Trachtdetails und Schwelpch in den Ritzlinien.

Das älteste Dorf Österreichs

Eine 7650–7550 Jahre alte Siedlung der frühesten Bauernkulturen in Mitteleuropa

Peter Stadler 1991, Fernsehpresskonferenz.



Luftbild der Grabung 1992. Im gelben Lehm sind Hausgrundrisse als Rechtecke zu sehen (20 Meter lang und acht Meter breit).

nien stattfanden. Die Anpassung an die neue Umgebung führte aber auch zu Veränderungen in der Architektur: Nun wurden Langhäuser mit einem langrechteckigen Grundriss und bis zu 20 Metern Länge und acht Metern Breite gebaut. Wir können zwei gleichzeitig bestehende Häuser im ausgegrabenen Bereich in der ersten Periode und drei Häuser in der zweiten Periode von Fundstelle 2 rekonstruieren.

KERAMIK MIT ÜBERZUG

Die Keramik von Brunn 2 unterscheidet sich von anderen zeitgleichen Fundstellen dadurch, dass dem Ton beim Herstellen der Keramik eine große Menge an pflanzlicher Magerung zugesetzt wurde; zudem hat die Keramik einen „samtigen“ Überzug. Das gemeinsame Merkmal der Fundstelle 2 von Brunn mit Früh-Starčevo war die seltene Verwendung eines plastischen Überzuges zur Behandlung der Keramikoberfläche. Dies war auch für andere zeitgleiche Orte der Linearbandkeramik typisch. Wir haben das Ende der Fundstelle 2 von Brunn sowie der formativen Phase mit der bei ungefähr 5400 v. Chr. auftretenden Warm- und Trockenperiode verbunden.

Die Ergebnisse dieser Forschungen wurden vor Kurzem in einem umfassenden wissenschaftlichen Buch der Fachwelt präsentiert: Stadler Peter, Kotova Nadezhda: Early Neolithic Settlement Brunn am Gebirge, Wolfholz, Site 2 in Lower Austria and the Origin of the Western Linear Pottery Culture (LPC). Volume 1, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 88, 2019, 1081 Seiten

VON ERNST MIKSCHI

Ein Pianist und zwei Haie



nhm
naturhistorisches museum wien



Zwei seltene Haie brachte der Pianist Prof. Chung Lee mit ins NHM Wien und gestaltete die Übergabe gleich selbst musikalisch.



NHM WIEN (5)

Bis 30. März 2020 ist der Themenpfad anlässlich des 150. Jubiläums österreichisch-japanischer Freundschaftsverträge im 1. Stock des NHM Wien (in den Sälen 26–28, 30–31, 36 und 39) zu sehen – inklusive der zwei seltenen Tiefseehaie, die dem Museum zu diesem Jubiläum überreicht wurden.

Japan und Österreich feiern 2019 das 150-jährige Jubiläum der Unterzeichnung eines Freundschafts-, Handels- und Schifffahrtsvertrages. Seit jener Zeit erfolgt auch ein reger Austausch von wissenschaftlichem Material und Gästen zwischen Österreich und Japan. Der sicher prominenteste Nutzer der Wiener Sammlungen war der emeritierte Tenno, Akihito, der ein angesehener Biologe und Fischkundler ist.

Das NHM Wien beteiligt sich an den Feierlichkeiten mit einer kleinen Sonderausstellung, die ausgewählte japanische Exponate aus den Wirbeltiersammlungen vorstellt.

Auslöser für diese Ausstellung war – wie könnte es in Wien anders sein – ein Musiker. Prof. Chung Lee, Pianist und emeritierter Lehrer für Klavier an der Universität für Musik und darstellende Kunst in Graz, erkundigte sich im Frühjahr 2019 nach der Echtheit des im Saal 25 ausgestellten Koboldhais und bot freundlich an, bei der Beschaffung von frischem Material aus Japan behilflich zu sein. Wenige E-Mails später stand fest, dass das NHM Wien aus Anlass des erwähnten Jubiläums vom Kanagawa Prefectural Museum zwei Haie als Geschenk erhalten würde: einen Kobold- und einen Krausenhai – zwei absolute Raritäten! Es war klar, dass diese beiden Tiere das Herzstück einer entsprechenden Präsentation sein mussten.

Wie sich herausstellte, hat Prof. Lee zu einer der beiden Arten sozusagen „familiäre“ Beziehungen: Seine Gattin ist Nagako Mitsukuri, sie stammt aus jener japanischen Familie, der auch der Zoologe Kakichi Mitsukuri (1858–1909) angehört. Als ihm erstmals ein Koboldhai unter die Augen kam, erkannte er die Besonderheit des Fangs und schickte das Tier in die USA zu David S. Jordan, einer fischkundlichen Koryphäe seiner Zeit, der anhand des übersandten Exemplars eine neue Art und Gattung beschrieb. Letztere benannte er zu Ehren des japanischen Kollegen „Mitsukurina“.

Am 18. Oktober erfolgte nun im Beisein des japanischen Botschafters die feierliche Übergabe der beiden Haie und die Eröffnung der Sonderausstellung „Japan und das NHM Wien – eine Erfolgsgeschichte“. Für die festliche musikalische Umrahmung sorgte Prof. Lee, der persönlich die zwei Haie von Japan in das NHM Wien transportiert hatte, begleitet wurde er von seiner Gattin, eben jener Großcousine des Mannes, nach dem einer der viel bestaunten Haie benannt wurde. Es gibt Geschichten, die schreibt eben nur das Naturhistorische Museum in Wien.

VON TATJANA TÖLLY

Wissenschaft statt Schweinsbraten

Das NHM Wien steht seit seiner Gründung unter dem Motto „Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“ – und private Spender helfen dabei.



Spenden, Schenkungen und Testamente zugunsten des NHM Wien sichern Sammlung und Forschung für die Zukunft.



KURT KRACHER (5)

Durch Sammlung und Forschung schafft das NHM Wien wichtige Erkenntnisse über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft unseres Planeten. Durch seine Ausstellungen und sein umfangreiches Vermittlungsprogramm gibt es diese Erkenntnisse an jährlich über 750.000 Besucherinnen und Besucher weiter, darunter viele Kinder, Schulklassen und Familien. Somit ist das Museum ein wichtiger gesellschaftlicher und kultureller Eckpfeiler.

Leider können die immensen Kosten für die Erhaltung und Adaptierung des Gebäudes, für die Bewahrung und Erweiterung der Sammlungen sowie für sämtliche wissenschaftliche Forschungsarbeiten längst nicht mehr und schon gar nicht nur durch seine eigenen Einnahmen getragen werden – und das obwohl die Besucherzahlen in den letzten Jahren stetig bis ans infrastrukturell und personell bewältigbare Limit gewachsen sind. Daher ist das Museum immer mehr auf Zuwendungen privater Spenderinnen und Spender oder testamentarische Verfügungen angewiesen.

Hierzu eine wunderbare Geschichte: Der größte Mäzen des Museums war der vielen wahrscheinlich unbekannt Oskar Ermann – ein Unternehmer im Bereich Farben und andere Chemikalien, dessen Liebe zur Natur schon zu Lebzeiten so weit reichte, dass er am Sonntag verzichtete, seine Frau zum Schweinsbraten beim Wirten ums Eck einzuladen und lieber schmale Kost bevorzugte, um der Wissenschaft, v. a. seinem Steckenpferd, der Untersuchung vulkanischer Tätigkeit, seine Zuwendungen angedeihen zu lassen. Aus seiner Erbschaft zehren am Museum bis heute viele notwendige und anders nicht finanzierbare Investitionen – der Name Oskar Ermann ist längst zu einem Eckpfeiler der Geschichte des NHM Wien geworden und auch im Haus mit einer goldenen Plakette verewigt.

Mit Ihrer Spende oder einer testamentarischen Verfügung können auch Sie einen wichtigen Beitrag zur Arbeit einer der bedeutendsten wissenschaftlichen und kulturellen Einrichtungen Österreichs leisten und helfen, diese und Ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse auch für zukünftige Generationen zu erhalten.

Nähere Informationen unter: www.nhm-wien.ac.at/museum/foerderer_und_sponsoren/museum_foerdern



nhm
naturhistorisches museum wien



Advent, Weihnacht & Jahreswechsel 2019/20

NHM Wien Punsch am Dach
Kulturhistorischer Spaziergang durch das Museum und Punsch am Dach mit fantastischem Wienblick
im Dezember 2019 jeden Freitag, Samstag und Sonntag, 15.00 Uhr (englisch) und 16.00 Uhr (deutsch) sowie jeden Mittwoch, 18:30 Uhr (deutsch)

Öffnungszeiten
Dienstag, 24. Dez. 2019, 9.00 bis 15.30 Uhr
Dienstag, 31. Dez. 2019, 9.00 bis 18.30 Uhr
Geschlossen am 25.12.2019 und 01.01.2020

NHM Wien Vorträge

- **Mittwoch, 18. Dezember, 18.30 Uhr:**
Expeditionen – Wissenschaft – Pflanzenmalerei: Die Grüne Welt der Kaiser
Christa Riedl-Dorn
- **Mittwoch, 15. Jänner, 18.30 Uhr**
Biologische Rhythmen & innere Uhren im Meer
Sören Häfker (Universität Wien)
- **Mittwoch, 22. Jänner, 18.30 Uhr**
Der Mond – immer noch ein Rätsel?
Arnold Hanslmeier (Universität Graz)
- **Mittwoch, 29. Jänner, 18.30 Uhr**
Wem gehört der Mond? – und andere Rechtsfragen zwischen Himmel und Erde
Irmgard Marboe (Universität Wien, Rechtswissenschaftliche Fakultät)
- **Mittwoch, 12. Februar, 18.30 Uhr**
Die (Ohn-)macht des Mondes
Stefan Uttenthaler (Gesellschaft für kritisches Denken)
- **Mittwoch, 26. Februar, 18.30 Uhr**
Die Habitabilität des Mondes
Theresa Rank-Lüftinger (Universität Wien)

NHM Wien Thema

- **Sonntag, 15. Dezember, 15.30 Uhr**
Die Eroberung des Mondes
Gabor Herbst-Kiss



NHM WIENKURT KRÄCHER

NHM Wien Eine Nacht im Museum für Kinder

Samstag, 18. Jänner, 19.00 Uhr
Abenteuernacht im Museum für Kinder
von 7 bis 11 Jahren mit Filmvorführung im Digitalen Planetarium, Taschenlampenführung, Betthupferl, Schlafen im Dinosauriersaal und Frühstückssackerl

- **Sonntag, 29. Dezember, 15.30 Uhr:**
Mond und Leben
Peter Sziemer
- **Sonntag, 5. Jänner, 15:30 Uhr**
Der Mond – ein Ort der Extreme!?
Julia Walter-Roszcjâr
- **Sonntag, 12. Jänner, 15.30 Uhr**
Von der Mondbeobachtung zum Kalender
Walpurga Antl
- **Sonntag, 19. Jänner, 15.30 Uhr**
The Art of the Moon
Dona Jalufka
- **Sonntag, 26. Jänner, 15.30 Uhr**
Why the Moon? Die Geschichte einer Sehnsucht
Gabor Herbst-Kiss

NHM Wien Hinter den Kulissen

- **Sonntag, 5. Jänner, 11:00 Uhr**
Kosmische Trümmerteile – selten, begehrt und wertvoll
Julia Walter-Roszcjâr
- **Mittwoch, 15. Jänner, 17.00 Uhr**
How to find a new Mineral on the Moon?
Ludovic Ferrière
- **Sonntag, 2. Februar, 11.00 Uhr**
The Moon in the Museum's collections
Ludovic Ferrière

NHM Kids & Co ab 6

- **Sa, 14. und So, 15. Dez., 14.00 Uhr:**
Dem Klima auf der Spur
- **Sa, 21. bis Mo, 23. Dez., 14.00 Uhr**
Di, 24. Dezember, 10:00 und 12:30 Uhr
Do, 26. bis Di, 31. Dezember, 14.00 Uhr
Braunbär, Maus und Murmeltier – Was machen Tiere im Winter?
- **Do, 2. bis Mo, 6. Jänner, 14.00 Uhr:**
Saurier, Saurier, Saurier
- **Sa, 11., und So, 12. Jänner, 14.00 Uhr**
• **Sa, 18., und So, 19. Jänner, 14.00 Uhr**
• **Sa, 25., und So, 26. Jänner, 14.00 Uhr**
Kristallrätsel
- **Sa, 1. bis Mo, 3. Februar,**
• **Mi, 5. bis So, 9. Februar, 14.00 Uhr**
Eine Reise zum Mond

NHM Wien Kids & Co ab 3 Jahren

- **Di, 24. Dezember, 10.00 und 12.30 Uhr**
• **So, 29. Dezember, 16.00 Uhr:**
Braunbär, Maus und Murmeltier – Was machen Tiere im Winter?
- **So, 26. Jänner, 16.00 Uhr**
Steinsalz, Ziegel, Glitzersteine
- **NHM Wien Mikrotheater**
Winzige Mikroorganismen und andere Naturobjekte live in Großprojektion
- **Sa, 21. Dezember, 13.30 und 14.30 Uhr**
• **So, 22. Dez., 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr**
Der Winter im Mikroskop
- **Di, 24. Dez., 11.30, 12.30, 13.30 Uhr**
Weihnachtsmikrotheater
- **Do, 26. Dez., 13.30, 14.30, 16.30 Uhr**
• **Sa, 28. Dez., 13.30, 14.30 Uhr**
• **So, 29. Dez., 13.30, 14.30, 16.30 Uhr**
Der Winter im Mikroskop
- **Sa, 18. und So, 19. Jänner**
• **Sa, 25. und So, 26. Jänner**
Der Mensch und sein Zuhause

NHM Wien Digitales Planetarium

- **jeden Mittwoch, 17.00 Uhr und jeden Sonntag, 16.00 Uhr**
Live zu den Sternen: Reise durch die Nacht mit einem Schwerpunkt zum Thema Mond
- **Di, 24. Dez., 10.00, 12.00, 14.00 Uhr**
Stern von Bethlehem