



„Leichentuch IV“ – eine Arbeit von Norfolk + Thymann – zeigt einen Teil des Rhône-Gletschers, der mit Polyester-Tüchern bedeckt wurde, um das Abschmelzen in Grenzen zu halten.

DAS NATUR- HISTORISCHE

VIRTUELLES HALLSTATT ★ GLETSCHER ALS ZEUGEN ★ WAS TIERKNOCHEN ERZÄHLEN ★ ÜBERRASCHUNG AM MITTELMEER ★ INSPIRATION AUS DER NATUR ★



NHM WIEN/L. FERRIERE

Liebe Leserin, lieber Leser!

Trotz oder wegen des wechselnden Wetters im Frühjahr war der Andrang der Besucherinnen und Besucher im Naturhistorischen Museum Wien wieder ungeboren. Die große Sonderausstellung „Krieg. Auf den Spuren einer Evolution“ – das Thema dieser Schau war der Krieg aus der Sicht der Anthropologie und Ur- und Frühgeschichte – ging Ende April zu Ende. Gleichzeitig wurde auch die Begleitausstellung „Peace. Die weltbesten Jugendfotos zum Thema Frieden“ im Saal 50 beendet. Weitergearbeitet wird an der fast fertigen Renovierung des Narrenturmes und der bereits in Planung befindlichen Neueinrichtung der dortigen Schausammlung, die im Laufe des Jahres 2019 eröffnet werden sollen. Eine kleine Sonderausstellung mit dem Titel „Nightwatch. Ein visuelles Zusammenspiel von Kunst und Astronomie“ ist noch bis 24. Juni im Saal 6 zu sehen. Diese Schau, im Rahmen von Foto Wien – Monat der Fotografie, zeigt künstlerische Arbeiten in Gegenüberstellung mit astronomischen Fotografien, Zeichnungen und wissenschaftlichen Grafiken.

Gruppenbild mit einem Teil des Viñales Meteoriten: Gesandter Bernhard Faustenhammer (BM für Europa, Integration und Äußerer), NHM Wien-Generaldirektor Christian Köberl, Juan Antonio Fernández Palacios (Botschafter von Kuba) und Ludovic Ferrière (Meteoritensammlung).



NHM WIEN, ALICE SCHUMACHER

Es ist ja allgemein bekannt, dass das NHM Wien die größte Meteoritensammlung der Welt zeigt und gleichzeitig die älteste und eine der bedeutendsten Meteoritensammlungen der Welt besitzt. Zu dieser Sammlung sind – durch die unermüdliche Initiative des Kurators, Ludovic Ferrière – von Zeit zu Zeit Neuzugänge in Form von Schenkungen eingegangen. Gerade eben, Ende April, wurde dem Haus ein besonders interessantes Objekt als Geschenk der Republik Kuba im Rahmen eines Festaktes übergeben: ein besonders schönes Einzelstück des Viñales-Meteoriten. Dieser ist der jüngste bereits offiziell registrierte Meteoritenfall auf der Erde, er erfolgte am 1. Februar 2019 in der Nähe von Viñales, in der Pinar del Río Provinz auf Kuba. Der Meteoritenfall (mehrere Objekte) war sehr spektakulär und wurde von trommelfeuerähnlichem Lärm und Lichtblitzen begleitet. Das NHM Wien ist aufgrund der Geschichte und Bedeutung, des hohen internationalen Rufes seiner Meteoritensammlung und des Standards der Kuratierung ein wichtiger Ort für solche Objekte, die damit nicht nur der Wissenschaft zur Verfügung stehen, sondern auch der Öffentlichkeit nahegebracht werden können.

Ab 5. Juni wird in den Sonderausstellungsräumen eine besonders brisante Ausstellung gezeigt: „Dahinschmelzen. Gletscher als Zeugen des Klimawandels“. Die Stiftung „Project Pressure“ im Vereinigten Königreich beauftragt renommierte Künstler mit Expeditionen in die ganze Welt; die Arbeiten, die daraus hervorgingen, werden im NHM Wien erstmals in Form einer Ausstellung gezeigt. Und ab Ende Juni zeigen wir im Saal 50 die Ausstellung „Flora Photographica - Die Zeit dazwischen“, eine künstlerisch-fotografische Untersuchung von Petra Lutnyk über Pflanzen in den verschiedenen Winterstadien. Auch über den Sommer wird viel im NHM Wien los sein. Wie immer lade ich Sie herzlichst ins Haus am Ring ein, wo es immer etwas Neues zu entdecken gibt.

Christian Köberl, Generaldirektor



Reise in die Vergangenheit von Hallstatt

7000 Jahre Salzgeschichte wird nun mithilfe von Virtual Reality auf einmalige Weise vermittelt. Dies leistet überdies einen entscheidenden Beitrag zur Erhaltung, zum Schutz und zur Erforschung der faszinierenden Hallstätter Industrie- und Kulturlandschaft, die unter dem Schutz der UNESCO steht.

VON HANS RESCHREITER

Hallstatt ist UNESCO Weltkulturerbe und Weltnaturerbe. Dass diese Region ein Naturerbe ist, ist in Anbetracht der großartigen Landschaft unübersehbar. Dass sie auch Weltkulturerbe ist, erschließt sich hingegen nicht auf den ersten Blick. Das kulturelle Erbe der Region ist durch die lange Industriegeschichte, von der Steinzeit bis heute, definiert. Die Industrie ist es auch, die diese Landschaft geprägt hat. Einen zentralen Teil dieser 7000-jährigen Geschichte bilden die prähistorischen Salzbergwerke.

Diese Bergwerke sind einmalig: Es sind die ältesten, die weltweit bekannt sind. Die besonderen Erhaltungsbedingungen im Salz haben es ermöglicht, dass alles konserviert ist, was Bergleute vor Jahrtausenden zurückgelassen haben. Diese spezielle Situation war einer der Hauptgründe für die Erennung zum Weltkulturerbe und ist auch der Grund, warum derzeit vom Land Oberösterreich, vom Bundeskanzleramt, vom Bundesdenkmalamt sowie vom NHM Wien und der Salinen Austria AG so große Anstrengungen unternommen werden, den zentralen Teil dieses Welterbes für kommende Generationen zu erhalten.



Die Welt der Hallstätter Bergleute um 1100 v. Chr. durch die VR-Brille betrachtet.

Aber nur ein kleiner Teil der prähistorischen Stollen und Fundstellen ist allgemein zugänglich. Im Rahmen von Sonderführungen können einige der interessantesten Abschnitte in Kleingruppen besucht werden. Im Rahmen des Interreg Central Europe Projektes „VirtualArch“ wird daher intensiv daran gearbeitet, die prähistorischen Spuren im Salzberg für jedermann erfahrbar zu machen – und zwar virtuell: In Kürze wird es möglich sein, per Mausclick durch die Hallstätter Stollen zu navigieren und die archäologischen Stätten in hoher Auflösung virtuell zu erkunden.

RIESIGE UNTERIRDISCHE ABBAURÄUME

Neben dem Zugänglich-Machen für alle Interessierten stellt uns die Vermittlung der ursprünglichen Abbaukammern vor große Herausforderungen. Denn im Gegensatz zu prähistorischen Kupfer- oder Feuersteinbergwerken, die nach Jahrtausenden zum Teil immer noch offen und befahrbar sind, sind im Salzstock keine Hohlräume erhalten geblieben – weil sie entweder bereits vor Jahrtausenden verschüttet wurden oder weil der Bergdruck alle Abbauräume der Althallstätter wieder geschlossen hat. Wir rekonstruieren deshalb heute die ursprüngliche Ausdehnung und Richtung der prähistorischen Abbauräume durch eine Vielzahl von schmalen Forschungsstollen.

Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind verblüffend: Im Hallstätter Salzberg verbergen sich die größten prähistorischen Abbaukammern, die weltweit bekannt sind. In der Hallstattzeit (um 700 v. Chr.) können durch die Forschung horizontale Hallen erschlossen werden, die an die 300 Meter lang, 20 Meter hoch (das entspricht der Höhe eines 8-stöckigen Hauses) und 10 bis über 30



Hallstatt und der Ortsteil Lahn. Darüber liegt das Salzbergtal.

Die modernen Stollen und die prähistorischen Fundstellen wurden gescannt und liegen als 3D-Modell vor.



Im VR-Raum werden die notwendigen Zusatzinformationen zu den Werkzeugen der Bergleute erfahrbar.

D. BRANDNER

D. BRANDNER/NHM WIEN;
S. SEMENTSCHITSCH/SALINEN AUSTRIA AG



Die Abbaukammer der Bronzezeit

Meter breit waren. Diese Größe ist kaum vorstellbar: Sie entspricht in Höhe und Breite dem Besucherraum der Wiener Staatsoper – nur zwölfmal so lang!

Auch die Kammern der Bronzezeit um 1100 v. Chr. waren riesig: Aktuell wird ein Abbauraum in 100 Metern Tiefe erforscht, der mehr als 50 Meter lang, 25 Meter breit und bis zu 10 Meter hoch war.

Wie kann nun diese Dimension vermittelt werden, wenn man in einem schmalen Forschungsstollen steht – egal ob real oder virtuell? An diesem Punkt setzt der aktuelle Schwerpunkt der Arbeiten an. Um sich die ausgedehnten Abbau vorstellen zu können, wird gemeinsam mit Scenomea und 3D-Grafikerinnen und -grafikern an einer Virtual Reality (VR)-Version des bronzezeitlichen Bergwerks gearbeitet. Es wird bald möglich sein, mittels VR-Brillen in die Welt der Bergleute um 1100 v. Chr. einzutauchen.

FASZINIERENDE WELT DES BERGBAUS

Durch die Abertausenden gefundenen Werkzeuge und Geräte und die Erkenntnisse aus vielen Disziplinen, die am Hallstattprojekt beteiligt sind, können die prähistorischen Arbeits- und Lebenswelten mittlerweile sehr detailliert rekonstruiert werden. Die Kooperation von NHM Wien, Salinen Austria AG, Salzwelten GmbH und dem Interreg Projekt VirtualArch treibt die Vermittlung des untertägigen Welterbes voran, sodass man bald mit den Bergleuten der Bronzezeit durch die gewaltigen Schächte gehen und mit ihnen in den Abbaukammern mit den Bronzepickeln Salz abbauen können wird. Dann wird es nach über 3000 Jahren möglich sein, in die faszinierende Welt des hochspezialisierten bronzezeitlichen Bergbaus einzutauchen. Mit Unterstützung

des Vereins der Freunde des NHM Wien war es möglich, die vielen wissenschaftlichen Daten in die VR einzuarbeiten. Dadurch wird der neue VR-Raum in Hallstatt eine so hohe wissenschaftliche Qualität aufweisen, dass er auch als Schulungs- und Diskussionsraum für die Forschung genutzt werden kann.

Die VR wird in der ersten Ausbaustufe im Schaubergwerk Hallstatt und im NHM in Wien eingesetzt werden. In den nächsten Jahren werden laufend neue Erkenntnisse zu den Geräten und Werkzeugen, die vor über 3000 Jahren zum Einsatz kamen, hinzugefügt. Der VR-Raum bietet die ideale Möglichkeit, Informationen zu den einmaligen Funden zu transportieren.

ÄLTESTER RUCKSACK EUROPAS

Durch die Forschungskooperation konnten bisher der älteste Rucksack Europas, die älteste bekannte Holzstiege, der älteste Handschutz und vieles mehr entdeckt werden. Diese Funde offenbaren ihre Einmaligkeit aber nicht auf den ersten Blick – wie etwa die spektakuläre Totenmaske von Tutanchamun. Vielmehr ist es notwendig, diese scheinbar unscheinbaren braunen und grauen Fell-, Leder-, Textil- und Holzobjekte mit der entsprechenden Zusatzinformation zu versehen. Erst durch diese Kontextualisierung im VR-Raum kann ihre kultur- und wirtschaftsgeschichtliche Bedeutung transportiert werden.

In Zukunft wird es neben den Blogs (<http://hallstattforschung.blogspot.co.at/> sowie <http://derstandard.at/2000034319142/Aus-dem-Arbeitsalltag-vierer-Archaeologen-von-Ephesos-ueber-Hallstatt-bis>) auch den VR-Raum und daraus generierte Infofilme geben, die über unsere Homepages abrufbar sein werden.



DAHINSCHMELZEN: Gletscher als Zeugen des Klimawandels

Bis 1. September 2019 zeigt das NHM Wien als erstes Museum die Ausstellung „Dahinschmelzen“, eine Visualisierung des Klimawandels durch die Stiftung Project Pressure.

Project Pressure verwendet Kunst, um zu Engagement und Verhaltensänderungen anzuregen. Im Gegensatz zu Waldbränden, Überschwemmungen und anderen Wetterereignissen kann der Massenverlust der Gletscher zu 100 Prozent auf globale Temperaturschwankungen zurückgeführt werden. Sie sind daher wichtige Indikatoren für den Klimawandel. Aus diesem Grund beziehen sich die ausgewählten Kunstwerke in der Schau auf verschwindende Gletscher, um die Auswirkungen des Klimawandels mithilfe verschiedener Medien aufzuzeigen.

Seit 2008 beauftragt Project Pressure weltweit renommierte Künstler mit Expeditionen in die ganze Welt. Die künstlerischen Arbeiten, die daraus hervorgingen, werden im NHM Wien erstmals als ganze Ausstellung gezeigt. „Dahinschmelzen“ bezieht Arbeiten aus allen relevanten Kontinenten ein und entführt in drei Kapiteln auf eine Reise um die Welt.

Der erste Teil mit dem Titel „Warum sind Gletscher wichtig?“ bietet eine Einführung in das Thema. Man erfährt, wie jährliche Vergleichsbilder genutzt werden, um Veränderungen und damit die Auswirkungen des Klimawandels zu verfolgen. Der Künstler Peter Funch verwendet Vintage-Postkarten als Vorlage für seine Bilder von amerikanischen Gletschern, um die Auswirkungen des Gletscherrückgangs zu erfassen, und will durch seine Landschaftsdarstellung den Einfluss des Menschen auf die Natur aufzeigen. Noémie Goudal fordert unsere Vorstellung von Stabilität heraus: Gletscher können wie Berge aussehen, aber die sogenannten „Flüsse aus Eis“ bewegen sich und unterliegen ständigen Veränderungen. Um die sich permanent wandelnde Gletscher-Landschaft zu spiegeln und die sich verändernde Umwelt hautnah erlebbar zu machen, konstruierte Goudal eine großformatige fotografische Installation, die auf biologisch abbaubarem Papier gedruckt wurde

Künstlerinnen & Künstler: Corey Arnold, Michael Benson, Adam Broomberg & Oliver Chanarin, Edward Burtynsky, Scott Conarroe, Peter Funch, Noémie Goudal, Adam Hinton, Richard Mosse, Simon Norfolk, Norfolk + Thymann, Christopher Parsons, Toby Smith, Klaus Thymann.

und sich bei Nässe zersetzt. Wenn sich das Bild auflöst, kann die künstliche Landschaft mit ihrem natürlichen Vorbild verglichen werden.

Im zweiten Abschnitt „Aktuelle Themen“ setzt sich die Schau u. a. mit der Tatsache auseinander, dass Gletscher für mehr als eine Milliarde Menschen unmittelbar lebenserhaltend sind: Diese sind für Trinkwasser, Bewässerung und Wasserkraft von der Gletscherschmelze abhängig. Man erfährt auch, wie die Grenzen innerhalb Europas durch das Abschmelzen von Gletschern neu gezeichnet werden.

Der Klimawandel kann nicht mehr vermieden werden, er findet bereits statt – die Welt und die Menschheit müssen sich anpassen. Im letzten Abschnitt „Globale und zukünftige Aspekte der Kryosphäre“ behandelt die Ausstellung allgemein bekannte Fakten, überrascht auch, indem sie Folgen des Klimawandels visualisiert, die weit über den Anstieg des Meeresspiegels hinausgehen. Durch spezifische Maßnahmen wird versucht, die Risiken durch Gletscherschmelze zu verringern. Die Künstler Norfolk & Thymann bringen ein eher ungewöhnliches Beispiel für Adaptation, nämlich jenen Teil des Rhône-Gletschers, der mit Polyester-Tüchern bedeckt wurde, um das Abschmelzen in Grenzen zu halten.

Die Präsentation kann als Geschichte über die Bedeutung von Gletschern gesehen werden, die auf wissenschaftliche, illustrative und poetische Weise erzählt wird. Jede Künstlerin und jeder Künstler repräsentiert eine einzigartige Sichtweise auf das Thema, indem sie oder er die Auswirkungen der Gletscherschmelze auf planetarer oder mikroskopisch-biologischer Ebene zeigt, das humanitäre Leiden thematisiert etc. In Kombination vermitteln die künstlerischen Interpretationen einzigartige Einblicke in unsere Kryosphäre mit ihrem fragilen Ökosystem und in das sich verändernde Weltklima.



EDWARD BURTYSKY



PETER FUNCH



SIMON NORFOLK



NOÉMIE GOUDAL

VON KONSTANTINA SALIARI
UND ERNST MIKSCHI

Was Tierknochen erzählen – Archäozoologie am NHM Wien

Wir bestaunen die steinernen Zeugen unserer Vergangenheit, bewundern die Funde der Archäologen, die Schmuck, Gebrauchsgegenstände und menschliche Überreste zutage fördern. Aber Grabungen bringen auch Reste von Tieren ans Licht. Sehr zur Freude der Archäozoologinnen und -zoologen!

In unseren Breiten sind es in der Regel Knochen von Säugetieren, die den tierischen Anteil von archäologischen Funden dominieren. Seltener sind hingegen Vogel- oder Fischreste, nur sporadisch auch Schnecken- oder Muschelschalen erhalten. Aber egal welcher Gruppe Fundstücke zuzuordnen sind: Für die Archäozoologie ist ihr Auftreten im Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten essenziell – ein wesentlicher Unterschied zur Paläontologie.

Die Analyse der Tierknochen ist alles andere als einfach, liegen sie doch oft nur als mehr oder weniger kleine Bruchstücke vor. Meist handelt es sich um einzelne Stücke, die ohne Zusammenhang mit dem restlichen Skelett entsorgt wurden – gerade so, wie wir heute die Knochen von Grillkoteletts, T-Bone-Steaks oder marinierten Hühnerkeulen nach dem Familien-Barbecue wegwerfen. Ganze Skelette finden sich nur bei sehr seltenen Tierbestattungen oder im Zusammenhang mit Tieropfern.

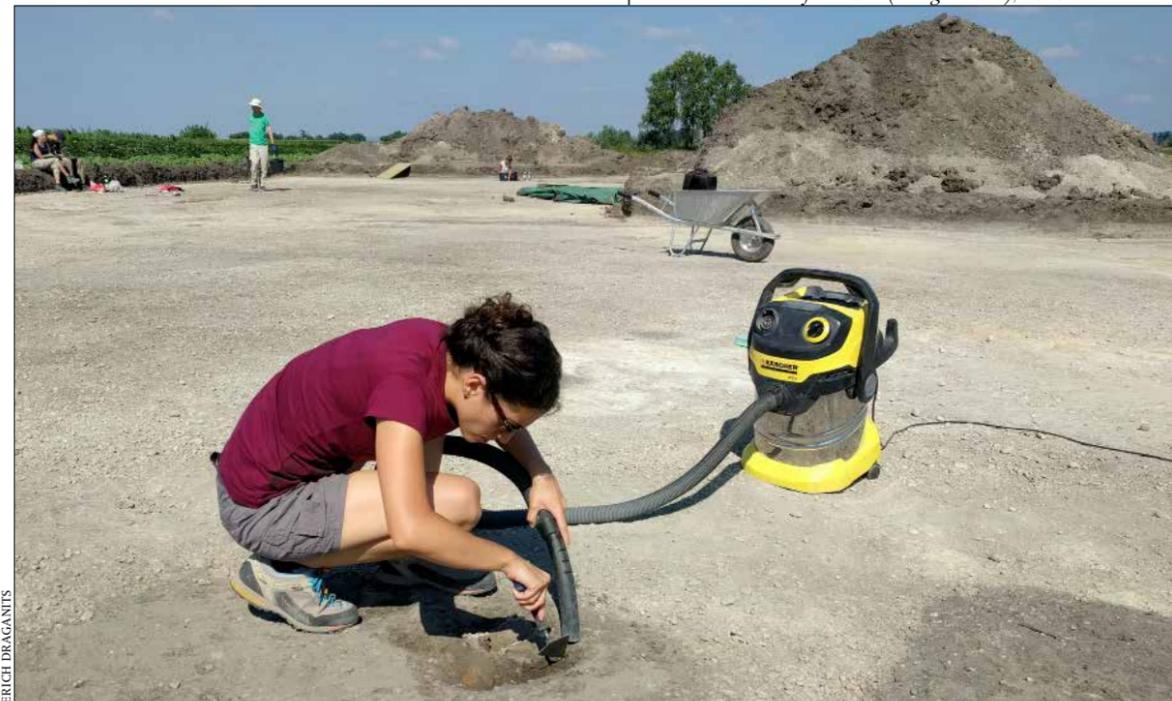
Es braucht viel Erfahrung, ein sehr gutes Vorstellungsvermögen, eine gute Sammlung von Vergleichsstücken und oft viel Zeit, um ein einzelnes Knochenfragment in das virtuelle dreidimensionale Puzzle eines Säuger- oder Vogelskeletts einfügen zu können. Neben klassischen Methoden der Osteologie, wie etwa der Ver-

messung und statistischen Überprüfung von Merkmalen, finden heute auch zusätzlich genetische Untersuchungen und Isotopenanalysen statt, die weitere Interpretationsmöglichkeiten bieten. Am Ende steht eine Fülle von Informationen, der einst lose Haufen an Tierknochen erzählt viel über die Fundstelle und die Menschen, die sie einmal besiedelt haben.

ANTWORTEN AUF VIELE FRAGEN

Viele Fragen können beantwortet werden: Welche Tierarten wurden genutzt, und wie war deren Alters- und Geschlechtsverteilung, ihre Größe und Gestalt? Gibt es paläopathologische Hinweise auf Krankheiten und Mangelerscheinungen? Finden sich auf den Knochen Hinweise für besondere Beanspruchungen, beispielsweise durch Reiten oder Pflügen? Welchen Rassen gehörten Haustiere an, wie war deren Verbreitung in jener Zeit? Stammen nachgewiesene Nahrungsreste von Tieren aus der Umgebung, oder wurden diese offenbar zum Fundort transportiert? Gibt es Wildtiere unter den nachgewiesenen Arten, und welche Rolle haben sie gespielt? Alle diese Fragen sind wichtig, um die Entwicklung der Viehwirtschaft als Teil der Gesamtwirtschaft besser zu verstehen und die sich ändernde Dynamik und Struktur der Gesellschaft ansatzweise rekonstruieren zu können.

Sammlungsleiterin Konstantina Saliari bei der Freilegung mehrerer Tierschädel aus einer völkerwanderungszeitlichen Grube bei der Ausgrabung in Podersdorf am See (Burgenland), 2018.



ERICH DRAGANITS



ERICH PUCHER

Links: Verheilte Fraktur am linken Schien- und Wadenbein eines Wolfes aus der spätbronzezeitlichen Fundstelle Stillfried an der March (Niederösterreich). Rechts: Gesunde Knochen des gleichen Individuums zum Vergleich. Dieses Beispiel zeigt, dass paläopathologische Analysen uns nicht nur verraten können, wie die Tiere gestorben sind, sondern auch, wie sie gelebt haben.



NHM WIEN

Eduard Hofbauer bei der Vermessung von Tierknochen in der archäozoologischen Vergleichssammlung im NHM Wien.



GERDA WITTMANN

Erich Pucher 1983 während seiner Tätigkeit als Archäozoologe bei der beeindruckenden Adametz Sammlung, damals noch im zweiten Stock des NHM.

Die Beantwortung dieser und vieler weiterer Fragen macht die Archäozoologie natürlich zu einer wichtigen Partnerin der Archäologie. Die Archäozoologie ist sowohl eine eigenständige Forschungsrichtung als auch Mittlerin zwischen vielen Bereichen der Wissenschaft, etwa der Paläontologie, Veterinärmedizin, Zoologie, Archäologie und Anthropologie.

800.000 STÜCKE IN DER SAMMLUNG

Am NHM Wien war es Kurt Bauer, der Anfang der 1970er-Jahre den Grundstein für die Archäozoologie legte. In den seither knapp 50 Jahren wurde eine Sammlung von mehr als 800.000 archäozoologischen Einzelstücken aufgebaut. Verantwortlich dafür ist Erich Pucher, der von 1977 bis 2018 am NHM Wien tätig war, die letzten 26 Jahre davon als Kurator der Archäozoologischen Sammlung. Nun hat er den Stab an Konstantina Saliari übergeben, die die Forschung auf diesem Gebiet vorantreiben wird. Als interdisziplinäre Forschungsrichtung kann und wird die Archäozoologie mehr denn je wichtige Beiträge zur Beantwortung zentraler Fragen unserer Zeit liefern: zu den Auswirkungen des Klimawandels, der Entwicklung von Biodiversität und Ressourcennutzung oder dem Wandel von Landschaft und Kultur in unserem vom Menschen geprägten Lebensraum. Es wird also spannend, bleiben Sie dran!

VON ANGELINA IVKIĆ,
ANITA ESCHNER UND
PAOLO G. ALBANO



Es war ein warmer Herbsttag an der Mittelmeer-Küste Israels, als ein Team von Forscherinnen und Forschern der Universität Wien eine außergewöhnliche Entdeckung machte: eine 14 Meter lange Metall-Boje, überwuchert von Schnecken und Muscheln. Die Boje lag an Land, aber unzählige tote, trockengefallene Weichtiere hafteten noch immer an ihrer Oberfläche. Bei genauerer Betrachtung der Tiere fiel den Weichtier-Experten des Teams sofort auf: Es handelt sich hauptsächlich um Arten aus dem Roten Meer – und das, obwohl wir uns an der Mittelmeerküste befinden!

Sofort machten sie sich an die Arbeit, fotografierten die Boje im Detail und versuchten mehr über ihre Herkunft zu erfahren. Woher kam die Boje und wie ist sie an Land gekommen? Da die Bedeutung dieses ungewöhnlichen Fundes sofort erkannt wurde, kratzten die Forscher die Weichtiere sorgfältig und mit größter Vorsicht von der Oberfläche ab und verschickten sie nach Wien. Wieder zu Hause angekommen, wurden alle Tiere präzise bestimmt. Selbst die kleinsten Individuen wurden zur Bestimmung unter das Stereomikroskop gelegt.

Daraus ergab sich ein faszinierendes Ergebnis: Tatsächlich waren die meisten gefundenen Muscheln und Schnecken eigentlich nicht im Mittelmeer beheimatet, sondern, wie bereits vermutet, im Roten Meer. Eine Miesmuschelart, *Gregariella ehrenbergi*, war besonders häufig auf der Boje – und sie war noch nie zuvor im Mittelmeer gefunden worden!

MIESMUSCHEL AUS DEM ROTEN MEER

In der Zwischenzeit konnte mithilfe der israelischen Meeresbiologin Bella S. Galil auch der Ursprung der Boje geklärt werden: Sie hatte sich aus dem Hafen von Port Said gelöst und war zwei Jahre später an der israelischen Küstenstadt Shefayim gestrandet – wo sie bald darauf von unserem Team gefunden wurde. Der Ursprungsort der Boje, Port Said, ist eine Hafenstadt in Ägypten, die sich genau am Eingang zum Suezkanal befindet. Das bedeutet, dass sich die Boje tatsächlich nie im Roten Meer befunden hat! Dennoch war sie aber voller Organismen aus dem Roten Meer. Wie ist das möglich?

Die Antwort darauf ist die Lessep'sche Einwanderung, benannt nach Ferdinand de Lesseps, dem „Erfinder“ des Suezkanals. Seit der Öffnung des Kanals 1869

Die Entdeckung einer außergewöhnlichen Boje

Seit der Öffnung des Suezkanals wandern marine Organismen aus dem Roten Meer ins Mittelmeer ein. Ein Wiener Forscherteam nimmt das Ausmaß und die Auswirkungen dieser Invasion genau unter die Lupe. Im NHM Wien werden die Belege dieser Untersuchungen als Dokumentation und als Grundlage für weitere Forschungen hinterlegt.

Der Suezkanal verbindet seit 150 Jahren das Rote Meer mit dem Mittelmeer.



WIKIPEDIA/W. M. WELCH/US NAVY

NHM WIEN (4)



Angelina Ivkić mit der untersuchten Boje am Fundort in Israel.

besteht eine Verbindung zwischen dem Roten Meer und dem Mittelmeer. Er wurde gebaut, um die Schifffahrt zu erleichtern, ermöglicht aber auch einer Vielzahl von Organismen, aus dem Roten Meer ins Mittelmeer einzuwandern. Umgekehrt breiten sich die Mittelmeer-Arten hingegen nur sehr beschränkt ins Rote Meer aus.

Die negativen Auswirkungen der Einwanderung ins Mittelmeer sind schon von unzähligen Organismen bekannt: Sie reichen von der für Menschen problematischen Ausbreitung von Quallen über die Verdrängung bis hin zum völligen Ersetzen heimischer Fische und Weichtiere durch die eingewanderten Arten aus dem Roten Meer. Besonders in der heutigen Zeit, mit erhöhten Meeres-Temperaturen, verursacht durch den CO₂-Anstieg, sind die Mittelmeer-Arten gestresst und leben oft an ihrer Kapazitätsgrenze. Die Organismen aus dem Roten Meer hingegen sind die warmen Temperaturen gewöhnt und gedeihen unter diesen. Dies führt zu erhöhter Konkurrenz um Futter und Platz für die bereits geschwächten Mittelmeer-Tiere.

Wegen der Komplexität der biologischen Interaktionen verstehen wir nach wie vor jedoch nur einen Bruchteil

der Konsequenzen der Lessep'schen Einwanderung. Zu Beginn der Öffnung des Suezkanals wurden mögliche Veränderungen der Lebensgemeinschaften nur wenig erforscht. Wie das Ökosystem in der Levante – so wird der östliche Teil des Mittelmeers genannt – vor der Lessep'schen Einwanderung genau ausgesehen hat und in welchem Ausmaß Veränderungen seit der Öffnung stattgefunden haben, ist daher schwer zu beurteilen.

Genau mit diesen Fragen beschäftigt sich das Forschungsteam in Zusammenarbeit mit dem NHM Wien. Das Naturhistorische Museum ist reich an biologischen Proben aus dem Mittelmeer und dem Roten Meer, insbesondere durch die Forschungsexpeditionen mit dem Schiff „SMS Pola“ im späten 19. Jahrhundert. Die neu gewonnenen Proben aus mehreren Ge-

ländeaufenthalten ergänzen nun die vorhandene wissenschaftliche Dokumentation. Die Sammlungen belegen den drastischen ökologischen Wandel und bieten Grundlagen für weitere Forschungen und Interpretationen.

Das ausgewertete Material ist am NHM in Wien hinterlegt und somit für weitere Forschungsvorhaben zugänglich.



Die Muschelart *Gregariella ehrenbergi* wurde auf der Boje das erste Mal im Mittelmeer nachgewiesen.



VON EVA STURM

Stellen Sie sich vor, Sie betreten den Ausstellungsraum, werfen einen Blick auf die an den Wänden angebrachten Bilder, so streifend, schweifend, auf dem Absatz. Sie zögern, sehen sich konfrontiert mit einer Ansammlung von Gewächsen. Als hätten Sie eine Art Herbarium betreten, mitten hinein.

Aber - was ist das? Sie kommen näher. Sind das etwa Bildnisse von Pflanzen? Gemalt zu sein, scheinen manche nur. Etwas stimmt nicht.

Immerhin befinden Sie sich in einem Naturkundemuseum. Sie wissen, Sie haben es hier mit ausgestopften Tieren, mit echten Pflanzen, mit Modellen und Erklär-Texten zu tun. Überall regiert der Diskurs der Wissenschaft, der Haltbarkeit und des Aufklärens. Alles

dient der Ordnung, der Erkenntnis, der richtigen Reihung und der Anschauung.

Aber hier ist etwas anders. Da hat jemand Daumen und Zeigefinger gespreizt und einen Zwischenraum geschaffen. In diesem Zwischenraum passiert etwas.

Reden wir also über Kunst. Denn mit Arbeiten einer Künstlerin haben wir es hier zu tun: Bilder von Gewächsen, Blättern, Wurzeln, Stängeln, sich Verzweigendem, Schlaffem, in eine Richtung oder mehreren Richtungen Weisendem, mit Scharfem und Undeutlichem.

Kunst sei eine Pause im Rhythmus von Normalität, heißt es zum Beispiel.

Genauso ist es mit Petra Lutnyks pflanzenhaft Gewachsenem. Was man gewöhnlich übersieht, was am Wegrand vor sich hinlebt, fängt an zu atmen, ist eingepflanzt in ewiges Bildsein. Mit der Kamera hat das die

Im Aufgespreizten getäuscht



Inspiration aus der Natur

Blickt man zurück zu den Anfängen der Fotografie, so entdeckt man, dass bereits 1802 der erste überlieferte Versuch einer Fotografie von Humphry Davy pflanzliche Motive zeigt. Auch William Henry Fox Talbot, einerseits Erfinder des Negativ-Positiv-Verfahrens in der Fotografie, andererseits auch Naturwissenschaftler, benutzte für seine „Photogenen Zeichnungen“ Blätter und Blüten. Obwohl er dieses Verfahren seinen Botanikerkollegen empfahl, begann erst etwa 100 Jahre später die fotografische Dokumentation von Pflanzen.

Für die künstlerischen Formfindungsprozesse war die Natur immer schon eine Inspirationsquelle. Von der Kunstgeschichte weitgehend ignoriert, etablierten sich pflanzliche Bildvorlagen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts als Unterrichtsmaterial in den Kunstakademien. Karl Blossfeldt empfahl seine Pflanzenstudien als Inspiration für ornamentales und konstruktives Gestalten. Durch seinen Bildband „Urformen der Kunst“ haben diese Fotografien jedoch einen bemerkenswerten Verwandlungsprozess zum Kunstwerk erfahren, die, wie Judith Elisabeth Weiss feststellt, eine Renaissance in der Kunst der Gegenwart erleben. **PETRA LUTNYK**

Petra Lutnyk, *Fotografin, Keramikerin, Lehrerin*, Schülerin des Konzeptkünstlers Peter Weibel, hat an der Universität für Angewandte Kunst studiert. Sie hat nie aufgehört, sich forschend in dem von ihr selbst aufgespreizten Raum zu bewegen, sich überraschen zu lassen von dem, was geflissentlich übersehen oder nicht wahrgenommen wird. Und das zeigt sie: Sie verzaubert, zaubert, schickt uns ins Nachdenken. Zum Beispiel darüber: Was sehen wir, was finden wir schön?

Eva Sturm, *Univ.-Prof. Dr.*, div. Lehrtätigkeiten und Buchpublikationen, u.a. über das Sprechen über moderne und zeitgenössische Kunst, lebt in Berlin.

Künstlerin gemacht – das Objektiv nah herangeführt, durch den Blick verzaubert. Wasser war im Spiel. Metamorphose im Zwischenraum.

Wie das genau gemacht ist, können Sie vielleicht herausfinden. Der Zwischenraum ist dadurch weder geklärt noch entzaubert. Die Künstlerin sagt nur: Schau!

Was Petra Lutnyks Arbeiten – seien es Grafiken, keramische Skulpturen oder Gefäße – von jeher charakterisiert, ist ein Moment der Überraschung und der Täuschung. Was für eine Materialität ist da gezaubert, Stein oder Keramik? Man erfährt: Stundenlang polierte Gefäße haben ihre porösen Oberflächen vertauscht mit der Glätte von Marmor. Und hier: Was sind das für Wesen, die da auf teurem Papier auftauchen, um ihre ewige Schönheit trotzig unter Wasser zur Schau zu stellen und verschwimmen zu lassen?

Die Ausstellung „FLORA PHOTOGRAPHICA. Metamorphose im Zwischenraum. Fotografien von Petra Lutnyk ist von 26. Juni bis 6. Oktober 2019 im Saal 50 zu sehen.



Bilder von Gewächsen, Blättern, Wurzeln, Stängeln, sich Verzweigendem, Schlaffem, in eine Richtung oder mehreren Richtungen Weisendem.

PETRA LUTNYK (5)

VON JULIA WALTER-ROSZJÁR
UND LUDOVIC FERRIÈRE

Kohlige Chondrite im Fokus

Dunkle Gesteine aus dem All und was wir von ihnen lernen können

Allende ist einer der am besten erforschten Meteoriten weltweit.

Der Meteorit Murchison enthält etwa 100 verschiedene Aminosäuren.



Vitrine im
Meteoritensaal



Wussten Sie schon, dass täglich etwa 100 Tonnen extraterrestrisches Material, meist in Form von Staub, auf unsere Erde fallen? Beobachten Sie das selbst mit der Meteor-Radarstation des

NHM Wien: https://www.nhm-wien.ac.at/forschung/mineralogie_petrographie/meteor. Ab und zu landet aber auch ein größeres Fragment – ein Meteorit – auf unserer Erde. Die meisten Meteoriten sind Bruchstücke von Asteroiden, und nur wenige stammen von anderen Planeten und dem Mond. Sie sind für die Wissenschaft von unschätzbarem Wert, da sie uns Einblicke in das Sonnensystem und in die Entstehungszeit unseres Heimatplaneten erlauben.

Die Meteoritensammlung des NHM Wien ist nicht nur die älteste, sondern auch die größte Schausammlung der Welt. Darunter befinden sich auch ganz besondere, rund 4,5 Milliarden alte Gesteine aus dem All – sogenannte kohlige Chondrite. Von den weltweit etwa 68.500 klassifizierten Meteoriten entfallen gerade einmal 3,5 Prozent – und nur 46 beobachtete Fälle – auf diese seltene Meteoritengruppe, von denen das NHM Wien insgesamt 118 verschiedene Vertreter beherbergt.

Gleich zwei spektakuläre Vertreter, Allende und Murchison, benannt nach ihren Fallgebieten in Mexiko und Australien, stehen zum internationalen Asteroid Day am 30. Juni 2019 am NHM Wien im Fokus. Neben der ersten bemannten Mondlandung jährt sich nämlich auch die Beobachtung dieser beiden Meteoritenfälle heuer zum 50. Mal. Diese Meteoriten stehen auch in Verbindung zu den derzeit laufenden Missionen mit Probenrückführung von den Asteroiden Benu (OSIRIS-Rex) und Ryugu (Hayabusa 2).

Kohlige Chondrite enthalten im Gegensatz zu anderen Meteoriten auch viele flüchtige Substanzen in einer feinkörnigen Grundmasse (Matrix), etwa Wasser, Schwefel und andere organische C-H-O-N-Verbindungen. Damit werfen sie Grundsatzfragen zu den Bausteinen des Lebens auf, welche zum Asteroid Day am 30. Juni am NHM Wien diskutiert werden.

Die organischen Verbindungen sind maßgeblich für die ungewöhnlich dunkle Färbung dieser Meteoriten verantwortlich, der enthaltene Kohlenstoff (C) ist damit auch namensgebend. Der Begriff „Chondrit“ leitet

sich hingegen von den silikatischen Schmelzkügelchen, den sogenannten „Chondren“, ab. Die kohligen Chondrite sind noch sehr ursprünglich erhalten und gehören somit zu den am wenigsten veränderten Meteoriten aus der Frühzeit des Sonnensystems. Zwei der insgesamt acht Untergruppen sind die sogenannten CV- und CM-Chondrite, welche jeweils nach dem ersten identifizierten Vertreter dieser Meteoritengruppe, den beobachteten Meteoritenfällen Vigarano (CV) 1910 in Italien und Mighei (CM) 1889 in der Ukraine, benannt wurden.

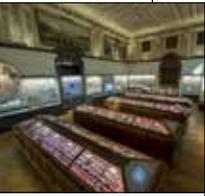
CV-Chondrite bestehen zu etwa gleichen Teilen aus Chondren und der feinkörnigen Matrix, in der sich auch die organischen Substanzen befinden. Chondren können einen Durchmesser von einigen Millimetern erreichen. Auffallend sind ebenfalls weißliche, bis mehrere Zentimeter große Calcium-Aluminiumreiche Einschlüsse, kurz CAIs genannt. Diese Einschlüsse sind mit einem Alter von 4,568 Milliarden Jahren die älteste feste Materie im Sonnensystem. Allende ist einer der bekanntesten Vertreter und einer der am besten erforschten Meteoriten weltweit. Er enthält zahlreiche CAIs und darüber hinaus auch sogenannte „präsolare Körner“ mit Größen von typischerweise unter 0,001 Millimeter, die von außerhalb des Sonnensystems – zumeist von Supernova-Explosionen – stammen und in unser Sonnensystem eingetragen wurden.

CM-Chondrite bestehen hingegen zu etwa 50 Prozent aus Matrix, enthalten aber nur sehr wenige Chondren. Murchison ist einer der bedeutendsten Vertreter dieser seltenen Meteoritengruppe und berühmt für seinen Gehalt an organischen Verbindungen mit etwa 100 verschiedenen Aminosäuren. Da Aminosäuren fundamentale Bausteine für das Leben darstellen, ist deren Bildung und Verbreitung ein heiß diskutiertes Thema für die Entstehung des Lebens im Universum.

Unterstützen Sie uns bei der Erforschung des Sonnensystems und der Wissensvermittlung am NHM Wien! Für den Sammlungszuwachs sind wir ohne Ankaufsbudget auf Ihre wertvolle Unterstützung angewiesen und freuen uns sehr über ein Sponsoring oder Schenkungen von Meteoriten.

Details zum Programm und zu einem Malwettbewerb für SchülerInnen finden Sie auf: https://www.nhm-wien.ac.at/asteroid_day_2019

2016 wurde der Asteroid Day von den Vereinten Nationen zu einem weltweiten Bildungstag am 30. Juni erklärt, um die Bedeutung von Asteroiden verstärkt in das Bewusstsein zu rufen. Zu seinem fünfjährigen Bestehen gibt es weltweit über 11 Millionen Beteiligte in über 193 teilnehmenden Ländern. Alle Informationen unter: <https://asteroidday.org/>



NHM-WIEN

NHM Wien Kids & Co ab 3 Jahren

Unsere Erde

Bunte Minerale, blubberndes Wasser, hohe Berge, tiefe Meere, Tiere und Pflanzen: gemeinsam machen wir uns auf eine Entdeckungsreise um die Erde.
• So, 30. Juni, 16.00 Uhr

ab 6 Jahren

Affen-Bande

Wie viel Affe steckt in uns, und wie leben unsere Verwandten Gorilla, Schimpanse und Co?

- Sa, 8., So, 9. und Mo, 10. Juni, 14.00 Uhr
- Sa, 15. und So, 16. Juni, 14.00 Uhr
- Do, 20. bis So, 23. Juni, 14.00 Uhr

Steine, die vom Himmel fallen

Meteoriten sind Gesteine aus dem All. Was passiert, wenn sie auf die Erde treffen? Was können sie uns über das Weltall erzählen? Wie kann man einen Meteoriten erkennen?

Zum 5. Internationalen Asteroid Day
• Sa, 29. Juni bis Mo, 1. Juli, 14.00 Uhr

NHM Wien Mikrotheater

Winzige Mikroorganismen und andere Naturobjekte live in Großprojektion

Aus der Wunderwelt der Insekten

- Sa, 8. Juni, 13.30 und 14.30 Uhr
- So, 9. und Mo, 10. Juni 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr
- Sa, 15. Juni, 13.30 und 14.30 Uhr
- So, 16. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr

Tiere in der Stadt

- Do, 20. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr
- Sa, 22. Juni, 13.30 und 14.30 Uhr
- So, 23. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr
- Sa, 29. Juni, 13.30 und 14.30 Uhr
- So, 30. Juni, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr

Events im NHM Wien

- **Donnerstag, 13. Juni, 17.30 Uhr**
NASA's human exploration of space
Ken Bowersox (Deputy Associate Administrator for NASA's Human Explorations and Operations Mission Directorate, and former NASA Astronaut)
Vortrag in englischer Sprache
Eintritt und Vortragsbesuch sind frei.



FRIEDRICH SIMONY

„Der mittlere Theil des Gosauer Gletschers von dessen rechtseitiger Ufermoräne 31. Aug. 1886“, lautet die Bildbeschreibung von Friedrich Simony (1813–1896). Er befasste sich ab 1840 mit glaziologischen Forschungen überwiegend des Dachsteingebirges. Im Archiv für Wissenschaftsgeschichte befinden sich etwa 1600 Bilder aus der Hand Simonys. Sein Bild „Gletscherphänomene“ gewann Preise.

- **Samstag, 15. Juni 2019, 15 Uhr**
Podiumsdiskussion: Artensterben - Fokus Garten.
Nationalpark Garten
Gärten bekommen eine immer wichtigere Rolle im Kampf gegen das Artensterben. Durch intensive Landwirtschaft, Verbauung von Flächen und intensiv gepflegte Grünflächen kann sich die Natur kaum noch wirklich entfalten. Das Insektensterben, aber auch der Rückgang von Vögeln, Fledermäusen, Fröschen etc. ist eine Folge vom Verlust ihrer Lebensräume. Deshalb ist es umso wichtiger, dass wir in unseren Gärten Rückzugsorte für die Natur schaffen und der Artenvielfalt eine Heimat bieten. Wir gründen den Nationalpark Garten!
Eintritt und Besuch der Podiumsdiskussion ist frei.

- **Mittwoch, 19. Juni, 18.30 Uhr**
Österreichs Gletscher im Wandel
Gletscher bedecken aktuell gerade noch 0,4 % der Staatsfläche Österreichs, genießen aber eine hohe Wertschätzung als Inbegriff alpiner Landschaft. Der massive Gletscherschwund hat sie aber auch zu Ikonen des Klimawandels gemacht. Der Vortrag gibt einen Rückblick auf die Entwicklung der Gletscher seit der Eiszeit und widmet sich dann schwerpunktmäßig den Veränderungen seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Gerhard Karl Lieb (Institut für Geografie und Raumforschung der Univ. Graz) und Andreas Kellerer-Pirklbauer (Gletschermessdienst des Österreichischen Alpenvereins)
Gültige Eintrittskarte in das Museum erforderlich. Der Vortragsbesuch ist frei.

- **Sonntag, 30. Juni, ab 10.00 Uhr**
5. Internationaler Asteroid Day
14.00 Uhr: Begrüßung durch NHM Wien-Generaldirektor Christian Köberl
14.10 Uhr: Frank Wombacher (Universität zu Köln): Kohlige Chondrite – Besucher aus dem äußeren Sonnensystem?
15.00 Uhr: Philippe Schmitt-Kopplin (Universität München): Investigative chemische Ermittlung nach der Entstehung des Lebens. Eine forensische Untersuchung der „dunklen organischen Materie“ in Meteoriten
Gültige Eintrittskarte in das Museum erforderlich. Der Vortragsbesuch ist frei.



NASA

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 Wien:** Dr. Reinhard Golebiowski, Dr. Andreas Hantschk, Mag. Irina Kubadinow, Dr. Helmut Sattmann, Dr. Herbert Summesberger. **Artdirektion:** Erich Schillinger. Das Naturhistorische erscheint vierteljährlich als Beilage zum Universum Magazin.