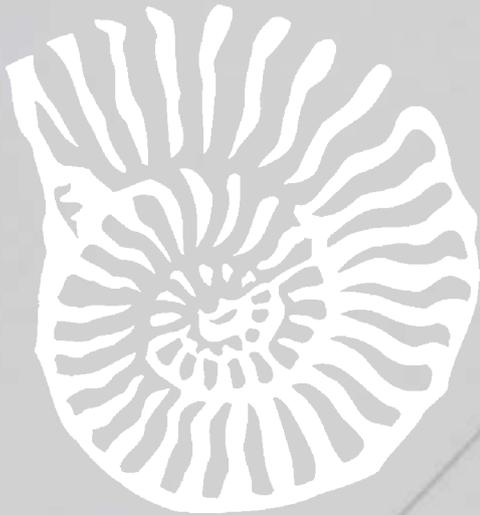


DAS NATURHISTORISCHE

Das Magazin des Naturhistorischen Museums Wien

Frühling 2004



- Aus der Direktion: Bionik im NHMW 2
- Geschichte: Österreichs Arktisexpedition 4
- Paläontologie: Frühe Vielzeller 8
- Botanik: Blühendes Armenien 10
- Evolution: Wettrüsten im Paläozoikum 12
- Aktivitäten: Oberstufen-Workshops 13
- Forschung: Urzeit-Kalmar und Eiszeitperlen 14
- Umwelt: Krötenschutz in Wien 15
- Vorträge und Veranstaltungen 16

ARKTIS NORD-OST

Die österreichische Polarexpedition im NHMW

Bionik im Naturhistorischen Museum

Bernd Lötsch über den Flugsamen Zanonía und die Technikgeschichte

Die Geschichte der „Etrich Taube“, eines der erfolgreichsten Flugzeuge der frühen Aviatik vor dem 1. Weltkrieg, gehört zu den überzeugendsten Beispielen für Bionik. Im Falle der „Etrich Taube“ war es kein Vogel, der die Konstrukteure Ignaz Etrich, Franz Xaver Wels und Karl Illner beflügelte, sondern der tropische Flugsamen der Zanonía (*Alsomitra macrocarpa*) – einer südostasiatischen Schlingpflanze aus der Familie der Kürbisgewächse. Die von trockenen Flughäutchen mit zehn Zentimeter Spannweite getragenen Samen wachsen in einem Kürbisartigen Behälter heran, der die perfekt fliegenden Nurflügel-Gleiter nach Reifung durch eine Öffnung an der Unterseite wie aus einer Kuhglocke zu ihrer Luftreise entlässt. Die Flugeigenschaften der nur 30 Milligramm (mg) wiegenden Tragflächen, die den 170-180 mg schweren Samen je nach Wind und Thermik kilometerweit transportieren, beeindrucken auch heute bei Vorführungen Fachleute wie Laien als Optimierungsprodukt einer jahrmillionenlangen Evolution.

Ignaz Etrich, ein österreichischer Industriellensohn aus Trautenu/Böhmen (1879-1967), der um die vergeblichen Versuche Leonardo da Vincis zur Nachahmung des Vogel- und Fledermausfluges wusste (Etrich hielt daheim sogar fliegende Hunde) und mit großer Anteilnahme den tragischen Absturz des Flugpioniers Otto Lilienthal verfolgt hatte (der vor allem vom Storchflug inspiriert war), erkannte sofort die Chance, hier von einem Flugobjekt der Natur zu lernen, welches nicht mit den Flügeln schlagen musste, um zu fliegen, sondern ohne komplexe Flügelschlagmechanik die elegantesten Weitstreckenflüge vollbringt.

Das Nurflügelprinzip ohne Rumpf versprach außerdem bei geringstem Eigengewicht des „Flugapparates“ (30 mg Tragflächen) eine relativ hohe Nutzlast (Samen 170-180 mg). In nur vier Jahren (1903 bis 1907) gelang dem technisch hochbegabten Igo Etrich mit dem flugbegeisterten Fechtlehrer Franz Xaver Wels der patentierte Nachbau des Samens mit bis zu 15 Meter Spannweite, in welchem – nach Testflügen mit Sandsäcken – F. X. Wels schließlich, stehend und durch Gewichtsverlagerung steuernd, von einer Sprungschanze mit Schienen aus Gleitflüge von mehreren hundert Metern durchführte (und überlebte).

Der kühne Testpilot erhielt für seine Pioniertat vom Kaiser eine Ehrengabe von 200 Gulden (heute 2.068 Euro). Der nächste, logisch zwingende Schritt, die Motorisierung des Nurflügel-Gleiters, brachte jedoch unerwartete Rückschläge. Alle Versuche, die Kufen der propellergetriebenen Version abheben zu lassen, scheiterten. Die motorisierten Nurflügler blieben unbefriedigend. Wir wissen heute nicht, wieso Igo Etrich und Karl Illner in dieser Phase nicht mehr in der Lage waren, den motorisierten Zanonía-Gleiter zu einem optimierten Flugzeug weiterzuentwickeln. Nach einem Fahrgestellbruch im August 1909 wurde die Linie „Etrich I“ als motorisierter Zanonía-Gleiter erst mit Rumpf und Schwanz zur „Taube“.

Als bionisch Interessierte haben wir uns damit nicht abgefunden: Zunächst baten wir den genialen Modellbauer, Motorseglerpiloten und 1:1-Nachbauer der Etrich Taube F/1912, Anton Ott, den Zanonía-Samen als fernsteuerbaren Gleiter in 4-Meter-Spannweite darzustellen. Nach erfolgreichen Gleitflügen auf dem Modellflugfeld bei Bad Vöslau waren wir durch die Flugeigenschaften des Nurflügelgleiters so ermutigt, dass Ott die Frage einer Motorisierung nun doch als neue Herausforderung annahm – trotz der scheinbar geringen Aussichten, die wir nach dem Scheitern von Etrich und Illner erwarten mussten.

Die scheinbar abgeschlossene historische Entwicklung konnte an diesem Punkt experimentell neu beginnen. Und – siehe da – Anton Ott gelang es, über Etrich und Illner hinauszugehen. Der Zanonía-Motorsegler von A. Ott und H. Linner fliegt so perfekt, startet und landet selbst bei böigem Seitenwind so sicher, dass das Naturhistorische Museum nun den Schritt zu einer neuen motorischen Nurflüglervariante wagen will. Sie soll nun zum Prototyp eines solarbetriebenen Stratosphärengleiters weiterentwickelt werden. Voraussetzung dafür wäre eine Photovoltaikbeschichtung der Tragflächen und bürstenlose Hochleistungs-E-Motore, wie sie die NASA für ihren „Pathfinder“ verwendet. Der internationale Wettlauf um ferngesteuerte solarbetriebene Hochatmosphärenflieger hat voll eingesetzt. In 15 Kilometer Höhe auf dünner Luft (0,01 Atm) segelnd, könnten sie die meisten Aufgaben von Erdbeobachtungs- und Fernmeldesatelliten übernehmen – zu einem Bruchteil der Kosten, weil ohne teure Raketentransporte.



ERLEBTE BIONIK Der vier Meter große Nachbau des tropischen Zanonía-Samens aus Holz und Leinwand mit 6-PS-Motor, ferngesteuerten Seilzügen zur Verwindung der Flügelenden und Seitenruder – mit Anton Ott, Bernd Lötsch und Heinz Linner.

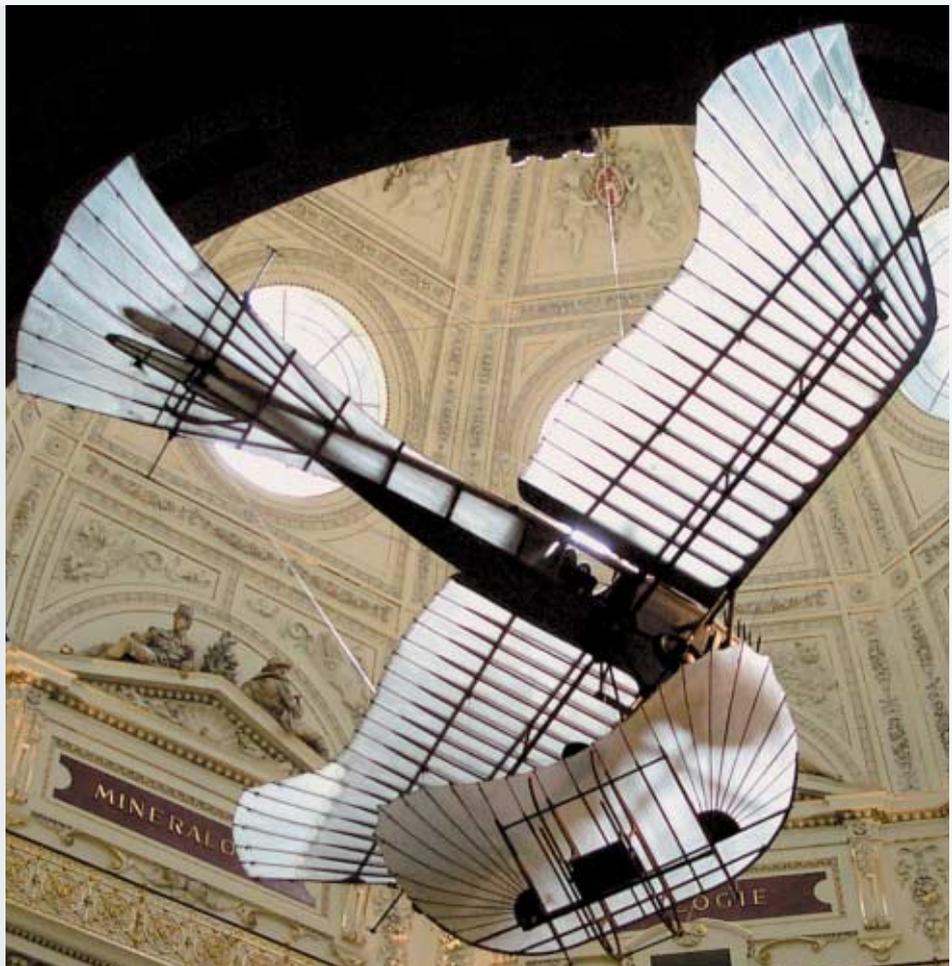
Der Flugsamen als Vorbild des Fluggeräts

Das Naturhistorische Museum Wien zeigt österreichische Fluggeschichte als frühes Bionikbeispiel

NATÜRLICHER HOCHLEISTUNGSFLIEGER
Samen der javanischen Kürbisliane *Zanonia macrocarpa* – nur 200 mg schwer, davon 170 mg Nutzlast (der Samen im Schwerpunkt). Im windstillen Tropenwald Javas und Sumatras entwickelte sich dieser Weitstreckengleiter, der seltsamerweise ohne die Aufwölbung (Flügelkrümmung) schwebt, der Flugzeuge und Vögel die Hälfte des Auftriebes verdanken. Der österreichische Flugpionier Ignaz Etrich war von diesem natürlichen Vorbild begeistert.



Modell der legendären Etrich Taube II 1910 im Naturhistorischen Museum. Mit mehreren Dutzend Weltrekorden brachte sie Altösterreich auf den zweiten Platz der Flugnationen. Am unteren Bildrand der echte *Zanonia*-Samen, darüber der *Zanonia* Etrich Gleiter I, der nur ohne Motor flog und erst mit Rumpf und Schwanz zum Motorflieger „Taube“ wurde.



Gefangen im Eis der Arktis

Das NHMW widmet der österreichischen Arktis-Expedition von Carl Weyprecht und Julius Payer, die Ende des 19. Jahrhunderts unter dramatischen Umständen stattfand, eine Retrospektive. Zwei Vitrinen dokumentieren das Expeditionsgeschehen. Im Mittelpunkt steht ein Modell des Expeditionsschiffes „Tegetthoff“, das in der Universum-Dokumentation „Arktis Nordost“ die Hauptrolle spielte.



DREH IN DER ARKTIS Von 1992 bis 1994 wurde an den Originalschauplätzen in der Arktis ein Universumfilm über die Expedition gefilmt.

Vor 130 Jahren fand eine der wissenschaftlich bedeutendsten Forschungsreisen der k.u.k. Monarchie statt, die „Tegetthoff-Expedition“ in die Arktis. Doch das österreichische Unternehmen scheiterte. Das ungünstige Eisjahr 1872 machte ein Vorwärtkommen per Schiff bereits kurz nach Abfahrt unmöglich. Anstelle eines neuen Schiffsweges wurde Neuland entdeckt: Franz-Josef-Land, das nördlichste Archipel der Welt. Davon hätte die Heimat beinahe nie erfahren, denn die aufwändige Forschungsreise wurde zum Albtraum der Seefahrer. Eingeschlossen im Eis musste die Besatzung den Rückzug über das Eis antreten, ein Unterfangen, das die Männer physisch und psychisch an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit brachte.

Vor zehn Jahren wurde der Überlebenskampf der Polarforscher vom ORF nachgestellt. Der Dokumentarfilmer Helmut Voitl hat sich mit der filmischen Rekonstruktion der Tegetthoff-Expedition ein langjähriges Anliegen erfüllt. Gedreht wurde am Originalschauplatz.

70 Jahre lang war das Gebiet um Franz-Josef-Land militärisches Sperrgebiet der ehemaligen Sowjetunion. Das Universum-Team, Regisseur und Expeditionsleiter Helmut Voitl, die Autorin Elisabeth Guggenberger und ein harter Kern von zehn Frauen und Männern, waren die ersten „Westler“, die für Franz-Josef-Land eine Film-Drehgenehmigung erhielten. „Es ist auch heute noch nicht selbstverständlich Genehmigungen für den Dreh dort oben zu bekommen“, erzählt Helmut Voitl. „Wir hatten 1992 eine Vorbereitungszeit von einem Jahr. Insgesamt haben wir vier Expeditionen in die Arktis unternommen, davon waren zwei Überwinterungen. Alles in allem lebten wir ein Jahr in der Arktis.“

Im März und April im Jahr 1992 suchte man auf Franz-Josef-Land einen passenden Drehort und eine geeignete Lage für die Polarzelte. Im Spätsommer 1992 und in den Jahren 1993 und 1994 folgten weitere Polarreisen. Resultat waren 70 Kilometer Filmmaterial und über 200 Kassetten mit Videoaufnahmen. Der dreiteilige Universum-Dokumentationsfilm „Arktis Nordost“, der 1995 und 1996 ausgestrahlt wurde, zeigte eine authentische Rekonstruktion des Expeditionsablaufes.

Doch nicht nur das Geschehen sollte möglichst historisch getreu nachempfunden werden. Helmut Voitl ging noch einen Schritt weiter.



ÖSTERREICHS POLARFORSCHER

Ziel der österreichisch-ungarischen Nordpolexpedition von 1872 bis 1874 unter den Offizieren Carl Weyprecht (re.) und Julius Payer (li.) war die Erforschung des nord- und ostsibirischen Meeres. Man wollte einen Seeweg entlang der Nordküste von Europa und Asien finden und die so genannte Nord-Ost-Passage bezwingen. Ende des 19. Jahrhunderts wurde die Polarforschung international – vor allem von England und Deutschland – zielstrebig vorangetrieben. Unter anderem vermutete man in der Arktis ein offenes Polarmeer, das der Schifffahrt über den Nordosten eine direkte Verbindung vom europäischen Festland nach Amerika ermöglichen sollte.



AUFBRUCH, UM ZU ÜBERLEBEN 1874 machte sich die Besatzung der „Tegetthoff“ für den Rückzug über das Eis bereit. Boote wurden auf Kufen gestellt und mit Proviant für drei Monate beladen. Das Expeditionsschiff blieb im Eis zurück. Die Szene wurde für die Universum-Dokumentation nachgestellt.

Man ließ einen 1:1-Nachbau des Expeditionsschiffes, der „Admiral Tegetthoff“ im ORF-Zentrum am Königberg nach Originalplänen anfertigen. Der Nachbau war ein Wasserlinienmodell. Das heißt, der Rumpf ist unterhalb der Wasserlinie abgeschnitten. Aus über 1.000 Einzelteilen wurde das Modell im Baukastensystem von der ORF-Ausstattung unter der Leitung von Günter Fida und nach Plänen des Filmarchitekten Christoph Kanter zusammengesetzt. Für den Transport wurden sie in zehn Container verstaut und mit der Bahn nach Murmansk gebracht, um von dort mit dem russischen Eisbrecher „Tajmir“ an den Drehort auf Franz-Josef-Land gebracht zu werden. Dort baute man das Schiff wieder auf, stellte es auf ein Stahlgerüst und verankerte es auf einer flachen, vom Wasser bedeckten Insel. So „ins Eis gesetzt“ glich die Filmkulisse dem historischen Original. Bis auf eine „Kleinigkeit“.

Ein Modell, so groß wie das echte Schiff

Das 1:1-Schiffsmodell war nicht fahrtauglich. Und so entstand die Idee, ein Miniaturmodell der Tegetthoff zu bauen. Man entschied sich für die Hobbymodellbauer Adolf Achtsnit, Willibald Meischl und Michael Wenzel, die mit großem Enthusiasmus innerhalb von einem Jahr in 2.500 Arbeitsstunden ein detailreiches Modell anfertigten. Mit ihm wurden die Fahrtaufnahmen für die Dokumentation gedreht – und zwar am winterlichen Neusiedlersee. „Es ist ein wahres Kunstwerk, das da in mühevoller Kleinarbeit entstanden ist. Ich habe schon lange nach einem würdigen Platz dafür gesucht, denn es ist viel zu schön, um in einem Depot zu verstauben“, berichtet Helmut Voithl.

Und jetzt hat er den idealen Platz gefunden: In einer vom ORF eigens angefertigten Vitrine ist das Tegetthoff-Modell im Maßstab 1:20 seit Ende Februar im Naturhistorischen Museum Wien ausgestellt. Im Kuppelrundgang des NHMW wird die historische Nordpolexpedition in zwei Vitrinen präsentiert. Die BesucherInnen können sich über die Grundidee der Forschungsreise, die Expeditionsbedingungen, die Ergebnisse der Reise und über den spektakulären Rückzug informieren. Originalaufzeichnungen, Skizzen, Objekte und Fotos aus Beständen des



DAS SCHIFF DER FORSCHUNGSREISENDEN

Die „Tegetthoff“, ein 100 PS starker Dreimastschoner, war eines der modernsten Forschungsschiffe seiner Zeit. Sie war 34 Meter lang und aus Eichen- und Buchenholz gebaut. Eiserne Platten verstärkten die gefährdeten Stellen des Schiffsrumpfes, um dem Eisdruck in der Arktis Stand zu halten. Das Modell der „Tegetthoff“ – im Maßstab 1:20 für die Dreharbeiten an der Universum-Dokumentation angefertigt – ist nun im Naturhistorischen Museum zu bewundern.



LAND IM EIS Franz-Josef-Land ist das nördlichste Archipel der Welt. Die Entdecker benannten es nach dem österreichischen Kaiser und waren auch sonst recht patriotisch: So findet man hier auch „Kap Tirol“ und die Inseln „Klagenfurt“ und „Wiener Neustadt“.

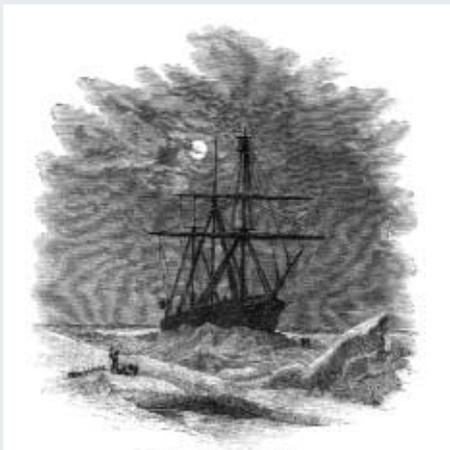
Naturhistorischen Museums, der Nationalbibliothek und des Heeresgeschichtlichen Museums belegen das Geschehen.

Finanziert wurde die historische Forschungsreise in die Arktis von der Marine, österreichisch-ungarischen Adeligen wie Carl Wilczek, von Industriellen, „kleinen Bürgern“, dem Unterrichtsministerium und der Geografischen Gesellschaft in Wien. Es konstituierte sich sogar ein eigener Spendenverein. Insgesamt kamen, nach heutiger Währung, fast zwei Millionen Euro zusammen. Die Besatzung zählte 25 Mann, die aus allen Ländern kamen, die die k.u.k. Monarchie unter sich vereinigte. Die Bord- und Dienstsprache war Italienisch.

Das Kommando zur See hatte Carl Weyprecht. Am 13. Juni 1872 verließ die Tegetthoff Bremerhaven. Die Expedition sollte erst nach drei Sommern und zwei Wintern wieder zu Ende gehen. Mitte August traf die Tegetthoff auf die „Isbjörn“, ein Versorgungsschiff des Grafen Wilczek. Der Graf war einer der wichtigsten Gönner der Polarexpedition. Er war Weyprecht vorausgefahren, um auf der sibirischen Insel Nowaja Semlja ein Proviantdepot für die Tegetthoff für Notfälle anzulegen. An Bord der Isbjörn war auch der Hoffotograf Burger, der das Geschehen für Kaiser Franz Joseph dokumentieren sollte. Burgers Fotomaterial und Payers Zeichnungen sind heute wichtige Bilddokumente.

Eine dreijährige Odyssee durch das Eis der Arktis

Die beiden Schiffe trennten sich und die Tegetthoff nahm Kurs nach Norden. Schon Ende August wurde sie von Eis eingeschlossen und driftete von nun an als „unfreiwilliger Passagier des Eises“ unaufhaltsam nach Norden. Eine dreijährige Odyssee begann. Befreiungsversuche der Schiffsbesatzung durch Sägen des Eises misslangen. Man saß fest. Schlittschuhlaufen, das Abrichten der Schlittenhunde und meteorologische Beobachtungen vertrieben den Forschern die Zeit. Mitte September 1873 begannen die ersten Stürme und Schneefälle bei minus 18,6 Grad Celsius. Das Thermometer sollte im Laufe des Winters auf minus 40 Grad sinken. Petroleum gefror und wurde dadurch unbrauchbar, der mitgebrachte Wacholderschnaps konnte bei diesen tiefen Temperaturen mit dem Messer geschnitten werden. Eismassen drückten auf den



DIE ARKTISEXPEDITION IM NHMW
Die Schrecken der Arktis – hier die im Eis gefangene Tegetthoff –, die Forschungsbedingungen und der abenteuerliche Rückzug zur Rettung der Expeditionsmitglieder – davon sollen die neuen Vitrinen am NHMW Besuchern einen Eindruck vermitteln. Die Ausstellung wird von ORF und Land Tirol als Sponsoren unterstützt. Das hat einen patriotischen Hintergrund: Sowohl bei der historischen als auch bei der Universum-Arktis-Expedition waren Tiroler maßgeblich beteiligt.

Schiffsrumpf, drehten und hoben ihn an. „Nix als Eisch und nix als Eisch und nit a biserl Wasser“, hielt der Tiroler Bergführer Johann Haller in seinen Eintragungen fest. Die Sonne verabschiedete sich für einen ganzen Winter, die erste Polarnacht brach für die Seeleute an.

Im Jänner 1873 gab es bereits die ersten Fälle von Skorbut durch Vitaminmangel. Ab Februar trieb die Tegetthoff nach Nord-Westen. Die Männer gaben die Hoffnung schon fast auf, als am 30. August – die Mannschaft traute ihren Augen kaum – arktisches Fels- und Gletscherland gesichtet wurde. Erst am 1. November 1873 konnte es aufgrund der Eisdrift das erste Mal betreten werden. Als Huldigung an Kaiser Franz Joseph wurde die entdeckte Landmasse Franz-Josef-Land getauft. Doch größere Exkursionen mussten durch das Hereinbrechen der Polarnacht auf das Frühjahr 1874 verschoben werden. Es war bereits die zweite Polarnacht für die Polarforscher, die diesmal weniger Schrecken hervorrief als die erste.

Sobald es im Frühjahr 1874 die Eisbedingungen erlaubten, unternahm Julius Payer Schlittenreisen, um das Neuland zu erkunden. Während seiner drei Fahrten legte er 840 Kilometer zurück. Dabei vermaß er die Landmasse kartografisch und stieß bei minus 51 Grad Celsius bis Kronprinz-Rudolf-Land vor. Auf Kap Fligely hisste er die österreichisch-ungarische Flagge. Man war stolz, den Namen der Monarchie so weit nach Norden getragen zu haben. Bei der Namensgebung von Kaps, Buchten, Bergen und Inseln zollte Payer den Financiers dieser Reise und seiner Heimat Attribut. So findet sich auch auf Franz-Josef-Land, das aus rund 200 kleinen und mittelgroßen Inseln besteht, ein Kap Tirol, ein Kap Wilczek, eine Insel Klagenfurt und eine Insel Wiener Neustadt.

Die naturwissenschaftliche Ausbeute der Expedition

Im Mai 1874 fasste Kapitän Carl Weyprecht den Entschluss, das Risiko eine dritte Polarnacht in der Arktis zu verbringen – die die meisten Besatzungsmitglieder aufgrund ihres schlechten Gesundheitszustandes nicht überlebt hätten – nicht einzugehen. Man machte sich für den Rückzug über das Eis bereit. Drei Boote wurden auf Kufen gestellt und mit Proviant für drei Monate beladen. Die Tegetthoff blieb im Eis zurück.

„Das Heroische an diesem Rückzug“, so erzählt Helmut Sattmann vom NHMW, „ist, dass die Männer unter Einsatz ihres Lebens und unter unvorstellbaren Strapazen wissenschaftliche Aufzeichnungen und gesammelte Objekte mitnahmen.“ 122 Präparatefläschchen am NHMW zeugen heute noch von der naturwissenschaftlichen „Ausbeute“ der Reise. Eisbärfelle, Vogelbälge, schwere Gesteine und die Korallensammlung von Carl Weyprecht mussten zurückgelassen werden. Vor der Abreise, dem Verlassen der Tegetthoff, deponierten die Polarforscher noch auf vier Eisbergen je eine Flaschenpost, in der Hoffnung dass, sollten sie umkommen, diese doch einmal gefunden würden und so die Welt von ihren Entdeckungen in Kenntnis gesetzt hätten. Tatsächlich wurde ein Dokument 50 Jahre später entdeckt.

Das Vorwärtkommen am Eis war fast aussichtslos, das Ziehen der Schlitten auf den unebenen Eisflächen ein Martyrium. Nach zwei Monaten hatten die Männer rund 925 Kilometer zu Fuß zurückgelegt, hatten sich aber durch die Eisdrift nach Norden nur ca. 20 Kilometer von der Tegetthoff entfernt. Es war, als würde man immer auf derselben Stelle treten. 96 Tage Kälte und Hunger. Dann, als schon fast jeder die Hoffnung auf Rettung aufgegeben hatte, traf die Mannschaft auf einen russischen Eisschoner. Am 22. September 1874 wurden die Polarforscher jubelnd in Hamburg empfangen. Die Heimkehr war geglückt. In Wien aber war die Stimmung gedämpft, weil das eigentliche Ziel, die Erkundung eines neuen Schiffsweges, nicht erreicht worden war.



BEGEGNUNG MIT EINEM POLARBEWOHNER Ein Eisbär inspiziert neugierig das Universum-Team bei den Dreharbeiten an der Dokumentation.

ERKENNTNISSE UND ERINNERUNGEN

Doch die wissenschaftlichen Leistungen dieser Expedition sind beträchtlich. Nach der Rückkehr verfasste Carl Weyprecht das Buch „Die Metamorphosen des Eises“ und setzte sich als Initiator der „Internationalen Polarjahre“ für die weitere länderübergreifende Erforschung der Arktis ein. Julius Payers Beobachtungen, Sammlungen und kartografische Vermessungen sind wichtiger Bestandteil der Polarforschung. Payers Expeditionsbericht gilt als Klassiker der Polarliteratur. Der oftmals als Wissenschaftler unterschätzte Payer war ein faszinierender Maler, der seine Eindrücke der Expedition auf Leinwand bannte. Eines seiner Gemälde, das die vom Eis eingeschlossene Tegetthoff zeigt, hängt im NHMW.



UREXISTENZ Charniodiscus lebte in großen Kolonien und war mit einer Scheibe im Sediment verankert, während der Körper ins Wasser ragte.

Die Vielfalt der frühen Vielzeller

Das NHMW zeigt einen Querschnitt der so genannten „Ediacara-Fauna“, der ersten vielzelligen Lebewesen.

Die Exponate stammen vom nach Australien ausgewanderten Entdecker dieser Urlebensformen, Martin F. Glaessner. Der Paläontologe hatte in den 1930er-Jahren am NHMW als Volontär gearbeitet und später dem Naturhistorischen wertvolle Fossilienfunde vermacht.

Beklagt man heute die sich schnell ändernden Umweltverhältnisse, so sind diese, im Gesamtverlauf der Evolution des Planeten gesehen, nur ein Intermezzo in der Zeitskala. Eiszeiten und Warmzeiten wechselten sich seit jeher ab. Die älteste Vereisungsphase ereignete sich vor zweieinhalb bis zwei Milliarden Jahren, die zweite Phase vor 800 bis 600 Millionen Jahren. Extreme Eiszeiten, die bis zu zehn Millionen Jahre dauerten, wurden von kurzen Wärmephasen unterbrochen. Damals versank die Erde fast unter Eis, was einen Großteil des Lebens auslöschte und unter Wissenschaftlern dem blauen Planeten den Namen „Schneeball Erde“ einbrachte. Die Folge: Viele chemische Prozesse kamen zum Erliegen, das Kohlendioxid, das durch Vulkane frei wurde, konnte sich in der Atmosphäre uneingeschränkt anreichern. Und es geschah das, was sich heute in einer ähnlichen Form wieder abspielt: ein extremer Treibhauseffekt, der in wenigen hundert Jahren zum Schmelzen der Gletscher führte.

Was folgte? Keine Stagnation: Es kam zum größten Entwicklungsschritt in der Erdgeschichte, zur Vielzelligkeit. Mehrere Zellen mit unterschiedlichen Funktionen in einem einzigen Lebewesen waren Voraussetzung für die Bildung komplexer Körper und enorme Größenzunahme. Die rasanten und gewaltigen Änderungen der Umweltbedingungen und große plattentektonische Bewegungen der Erdkruste dürften ein Motor für die Evolution und die explosive Entfaltung des Lebens im späten Präkambrium gewesen sein.

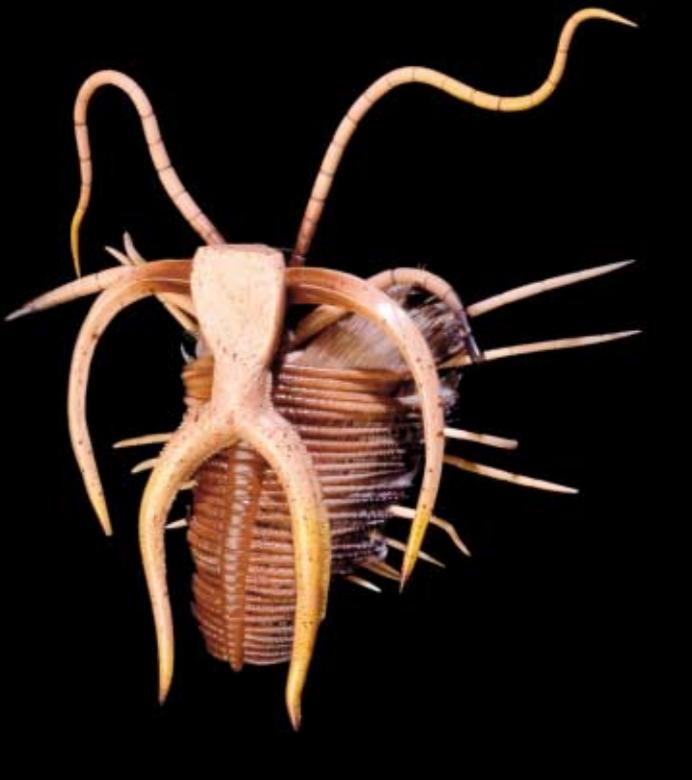
Vor 1.000 bis 750 Millionen Jahren waren fast alle Kontinentalmassen in einem Superkontinent vereint. Erst vor rund 700 Millionen Jahren brach dieser auf und bildete kleinere Kontinente, die von flachen Schelfmeeren umgeben waren. Diese sonnendurchfluteten, seichten Meere boten gegenüber den Tiefen des Ozeans, der den Superkontinent umgab, eine Vielzahl an Lebensräumen und Entwicklungsmöglichkeiten.

Frühe Reste mehrzelliger Organismen fand man in 600 Millionen Jahre alten Sandsteinen Australiens, die nach dem Fundort, dem „Garden of Ediacara“ im Süden des Kontinents, als Ediacara-Fauna berühmt wurden. Der Nachweis mehrzelliger Organismen im Präkambrium war in den 1950er-Jahren eine wissenschaftliche Sensation. Der österreichische

ALLES ÜBER DIE EDIACARA-FAUNA

Frühe Reste mehrzelliger Organismen fand man in 600 Millionen Jahre alten Sandsteinen Australiens, die nach dem Fundort, dem „Garden of Ediacara“, benannt wurden. Inzwischen kennt man ihre Überreste auch von anderen Kontinenten. Noch ist nicht entschieden, ob es sich bei einigen der seltsamen Formen um Vorläufer moderner Organismen handelt, oder ob sie eine eigenständige Gruppe darstellen, die bereits vor 540 Millionen Jahren ausstarb.

Viele Ediacara-Lebewesen waren ähnlich wie Luftmatratzen oder Steppdecken aus gleichartigen Gliedern aufgebaut. Einige dürften den Großteil ihres Lebens am selben Platz und in Symbiose mit Algen gelebt haben, andere waren wahrscheinlich Filtrierer, die Schwebstoffe aus dem Wasser filterten. Manche sahen heutigen Quallen ähnlich und schwammen vermutlich frei im Wasser. Die häufigsten Tiere der Ediacara-Fauna waren Dickinsonia und Spriggina, die als frühe Würmer gedeutet werden.



BIZARRE LEBENSFORMEN DES KAMBRIUMS Original und Rekonstruktion von *Marella splendens*, einem trilobitenartigen Gliederfüßer, gefunden am kanadischen Burgess-Pass. Zuordnungen zu heutigen Tierarten gelingen kaum, nur wenige erfolgreiche körperliche Grundbaupläne setzten sich durch.

Paläontologe Martin F. Glaessner, der ab 1950 an der Universität von Adelaide in Australien tätig war, trug wesentlich zur Entdeckung und wissenschaftlichen Bearbeitung dieser Fossilien bei. Mittlerweile sind Fossilien aus Ediacara geschützt und der Handel weitgehend verboten. Dank der zeitlebens andauernden Verbundenheit Martin Glaessners zum NHMW, wo er in den 1930er-Jahren als Volontär gearbeitet hatte, kam das Museum durch Exponatpenden Glaessners in den Besitz von wertvollen Fossilfunden, die im Saal 8 ausgestellt sind.

Große Schritte in der Geschichte der Evolution

Spätestens seit der Wende zum Kambrium (vor 570 bis 500 Millionen Jahren) existierten alle fünf Großgruppen des Lebens: Einzeller ohne und mit Zellkern, Pilze, Pflanzen und Tiere. Dann, vor 540 Millionen Jahren, kam es zu einem weiteren Schritt in der Evolution: zur „Erfindung“ von Panzern und Schalen, die erst eine Erhaltung über Jahrtausende ermöglichen. Sie treten zeitgleich bei mehreren Tiergruppen wie Stachelhäutern, Weichtieren, Gliedertieren, Armfüßern und Schwämmen auf. Ursprung der ersten Hartteile sind wahrscheinlich Abfallprodukte des Stoffwechsels, die manche Lebewesen in der Haut absetzten. Die Schutzfunktion der Plättchen und Schalen war lediglich Nebeneffekt.

Einen einzigartigen Einblick in die Welt des Kambriums erlauben die berühmten Faunen vom Burgess-Pass in Kanada. Untersuchungen zeigten, dass viele der bizarr geformten Tiere – die meisten waren Gliederfüßer und Würmer – keine Verwandten in der heutigen Fauna haben. Das hohe Alter, die ungewöhnliche Erhaltung und die Vielfalt an Fossilien machen den Burgess-Pass zu einer der bedeutendsten paläontologischen Fundstellen. Er wurde 1981 von der UNESCO zum Weltkulturerbe erklärt.

Inzwischen fand man gleich alte Faunen mit ähnlicher Zusammensetzung in China, Grönland, Sibirien, Australien, Europa und den USA. Neben den Originalen aus Kanada sind in der Ausstellung des NHMW einige Objekte aus der erst seit kurzem bekannten Fundstelle Chengjiang in China zu sehen.



Der Nachweis mehrzelliger Organismen im Präkambrium war in den 1950er-Jahren eine wissenschaftliche Sensation. Der österreichische Paläontologe Martin F. Glaessner, der 1938 aus Wien vertrieben wurde und ab 1950 an der Universität von Adelaide in Australien tätig war, trug wesentlich zur Entdeckung und wissenschaftlichen Bearbeitung dieser Fossilien bei. Dank der zeitlebens andauernden Verbundenheit Martin Glaessners zum NHMW, wo er in den 1930er-Jahren als Volontär gearbeitet hatte, kam das Museum durch Exponatpenden Glaessners in den Besitz von wertvollen Fossilfunden, die im Saal 8 ausgestellt sind.



SCHLICHT SCHÖN Die Weiße Seerose ist eine der seltensten Pflanzen Armeniens. Botaniker aus Eriwan und Wien überprüften den Bestand.

Kaukasischer Blumenstrauß

Armenien ist ein Land der Berge. Neben hohen Gebirgen hat es aber auch eine überwältigend vielfältige Flora zu bieten. Ernst Vitek, Botaniker am Naturhistorischen Museum Wien, hat bisher schlecht oder gar nicht besammelte Gebiete aufgesucht und widmet sich in Kooperation mit Kollegen aus Armenien auch weiter der pflanzenkundlichen Erschließung des Kaukasuslandes.

Armenien – „Land der Steine“ oder K'arastan, wie es von den Einheimischen auch genannt wird – ist ein Land der Berge, die nicht nur Natur und Klima, sondern auch Geschichte und Kultur des Landes prägen. Umgeben vom christlich-orthodoxen Georgien im Norden, den muslimischen Nachbarn Aserbaidschan im Osten, Türkei im Westen und Iran im Südosten, besteht das Landesinnere zu 70 Prozent aus Gebirge.

„Armenien ist ein besonders interessantes Gebiet, weil es an der Schnittlinie mehrerer Florenregionen liegt“, schwärmt Ernst Vitek, Botaniker am NHMW. Im Westen und in Teilen des Nordens gibt es die mediterrane Region, die sich von den Kanaren über das Mittelmeer bis südlich des Schwarzen Meeres erstreckt, im Süden und Südosten die orientalischturanische Region, die die winterkalten Trockengebiete West- und Zentralasiens umfasst, und die pontisch-südsibirische Region in Zentral- und Nordarmenien, die von Ostösterreich bis Südsibirien mit Ausläufern zum Kaukasus verläuft.

Die Vegetation ist in manchen Bereichen der österreichischen sehr ähnlich. Im Norden Armeniens wachsen Buchenwälder, im Südosten, wo die Feuchtigkeit vom Kaspischen Meer hereinkommt, Hainbuchenwälder. Im zentralen und südlichen Bereich zeigt sich die volle Vielfalt der Trockengebiete von Steppen mit dem auch bei uns vorkommenden Federgras, dem Wolligen Schneeball, dem Wacholder und vielen anderen Gräsern bis zu Halbwüsten. In diesen sind besonderes die Arten der orientalischturanischen Region zu finden (z.B.: die Kugelpolster von Astragalus – siehe Bild re. u.).

Das Gebiet des Iran und der angrenzenden Bereiche ist seit langem Arbeitsregion des NHMW. Karl Rechinger, ehemals Direktor der Botanischen Abteilung und erster Direktor des Museums, begann um 1960 mit dem Verfassen der „Flora Iranica“. Das Werk ist bis heute nicht abgeschlossen, die letzten Bände sind gerade in Vorbereitung.

Im Jahr 2002 hat die OPTIMA (Organisation zur taxonomischen Erforschung der Mittelmeerflora) eine internationale Expedition – auch das NHMW war vertreten – nach Armenien organisiert, mit dem Ziel, eine Abgleichung der taxonomischen, also Benennungs-Standards zwi-



ARMENIEN GEOGRAFISCH UND BOTANISCH

Basalte, Tuff in verschiedenen Farben, Marmor, Granit und Obsidian zeichnen die Berge Armeniens in unterschiedlichsten Farben. Das Land hat ein Drittel der Fläche Österreichs und ist keineswegs nur Steinwüste, sondern offenbart, wagt man sich ins Landesinnere vor, eine erstaunlich vielfältige Landschaft und Flora. Auf trockenem Boden gedeiht eine Vielzahl von Obst- und Gemüsesorten, von denen die Landwirtschaft des Landes lebt. So ist die Marille eine Frucht, die ursprünglich nur in den Gärten des armenischen Ararat-Tales heranreifte, bevor sie bei uns heimisch wurde.

Die Weintraube ist sogar die Wappenfrucht Armeniens. Die Weiße Seerose ist eine der seltensten Pflanzen des Landes, weil es kaum Teiche oder Seen – außer dem riesigen Sevan-See – gibt. Der bereits bekannte und vor mehr als 40 Jahren publizierte Fundort im Norden Armeniens wurde im Zuge der Sammelreise von Botaniker Ernst Vitek überprüft und ein zweiter, bisher unbekannter Standort der Weißen Seerose entdeckt.



STEILE LANDSCHAFT Armenien entspricht flächenmäßig ungefähr einem Drittel von Österreich und ist zu 70 Prozent von Bergen geprägt. Durch seine Lage südlich des Kaukasus werden die unterschiedlichsten Klimaregionen wirksam. Mancherorts gleicht die Landschaft mit ihrer Vegetation der Alpenrepublik.

schen Europa und der Kaukasusregion zu erreichen. Viele der in diesem Gebiet arbeitenden Kollegen der ehemaligen UdSSR hatten keinen Zugang zur mitteleuropäischen Literatur und zu den Originalbelegen in anderen Museen. So wurde manche mitteleuropäische Pflanze unter anderem Namen doppelt beschrieben. Andererseits tragen völlig unterschiedliche Arten den gleichen Namen. Diese Diskrepanzen sollten gefunden und ein Vergleich vorgenommen werden. Die Arbeiten sind derzeit noch im Gang.

Botanische Zusammenarbeit zwischen Wien und Eriwan

Ein weiteres Ziel dieser Sammelreise war, die Herbarien der beteiligten Institutionen mit Vergleichsmaterial der in Armenien vorkommenden Pflanzen zu versorgen. Dazu wurden von dieser Expedition mehr als 2.600 Pflanzenexemplare mit jeweils zwölf Belegen in verschiedensten Teilen Armeniens gesammelt. Diese werden in den Instituten und von Spezialisten bearbeitet, das Ergebnis mit der publizierten „Flora von Armenien“ verglichen.

Daraus ergab sich eine weitere Zusammenarbeit zwischen Wien und Eriwan, der Hauptstadt Armeniens. Im Jahr 2003 wurde von NHMW-Botaniker Ernst Vitek eine weitere Exkursion durchgeführt. Diese hatte als Schwerpunkt, bisher schlecht oder gar nicht besammelte Gebiete aufzusuchen und die dort vorhandenen Arten zu dokumentieren. Zusammen mit Kollegen vom Institut für Botanik der Akademie der Wissenschaften in Eriwan wurden in etwas mehr als zwei Wochen 1.600 Pflanzenexemplare mit jeweils drei Belegen für Wien, Eriwan und Spezialisten gesammelt. Dabei stieß man auch auf eine der seltensten Pflanzen Armeniens, die Weiße Seerose (siehe Bild). Die neuen Sammlungen sind eine gute Ergänzung zur bereits am NHMW reichlich vorhandenen Flora-Iranica-Sammlung – wohl das weltweit umfangreichste Herbar aus diesem Gebiet.



ARMENIEN ERFORSCHEN UND ERLEBEN

Die Dornpolster von *Astragalus* „wehren sich“ heftig gegen das Zugreifen der Botanikerhände. Die Arbeit in Armenien wird auch in diesem Jahr fortgesetzt werden. Von 1. bis zum 16. Juni 2004 wird Ernst Vitek, Botaniker am NHMW, eine Wandergruppe durch Armenien führen. Wer teilnehmen will, erhält Auskunft direkt bei E. Vitek, Tel.: (01) 521 77-243. Neben Wanderungen steht der Besuch kulturell bedeutender Orte auf dem Programm. Während weiteres Material für die Erforschung der Flora Armeniens gesammelt wird, können TeilnehmerInnen die wunderbare Landschaft Armeniens unmittelbar erleben.

BOTANISCHE ABTEILUNG AM NHMW:
www.nhm-wien.ac.at/nhm/Botanik

Wettrüsten im Überlebenskampf

Funde aus der Erdurzeit Nordamerikas erlauben neue Einblicke in die Entwicklungsgeschichte von Schnecken und Seelilien. Die Schnecken fungierten dabei als Motor der Evolution: Seelilien, die nicht bereit waren ihre Nahrung mit den gierigen Parasiten zu teilen, veränderten ihre Gestalt, um mit anatomischen Maßnahmen den Mundraub durch die Mitesser zu verhindern.

MITESSER Das Modell einer Seelilie mit parasitierender Schnecke ist am Riff-Diorama im Paläozoikumsaal des NHMW zu sehen.

WEITERENTWICKLUNG DURCH KONKURRENZ

Das Beispiel des Verhältnisses zwischen Schnecken und Seelilien im Paläozoikum verdeutlicht sehr gut, dass ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis, wie es im Fall der Symbiose (Zusammenleben zum gegenseitigen Nutzen) oder des Parasitismus (Zusammenleben zum Nachteil eines Teils) besteht, zu wechselseitigen Evolutionsschüben führt. Hat der eine Partner eine Strategie gegen den anderen entwickelt, versucht der andere, sich daran anzupassen. Es kommt zum Aufschaukeln der Entwicklungsvorgänge und zu einer gegenseitigen Beeinflussung des Evolutionsfortgangs. Größe spielt dabei eine untergeordnete Rolle, die kleine, parasitische Schnecke wurde zum Motor der Seelilientevolution. Unten: Zwei Seelilienmodelle mit verlängertem Analtubus aus dem Silur-Riff-Diorama im Paläozoikumsaal des NHMW.



Neue Funde aus dem Karbon Nordamerikas (vor 350-290 Millionen Jahren) liefern eine große Anzahl vollständig erhaltener Seelilien, weil hier eine Tierkolonie von Sediment verschüttet und so in gutem Zustand erhalten wurde. Auf vielen Seelilienkelchen finden sich selbst nach mehr als 300 Millionen Jahren kleine fossile Schnecken, die auf den ersten Blick unscheinbar auf der viel größeren Seelilie sitzen. Es handelt sich um den parasitisch lebenden *Platyceras*, der sich aus dem Magen der Seelilie wie aus einem Kochtopf bediente. Dabei hat diese Schnecke ihren Rüssel durch den After, der bei der Seelilie auch auf der Mundseite, also beim Kelch liegt, und durch den Darm in den Magen der Seelilie eingeführt und hat sich von der zum Teil bereits verdauten Nahrung ernährt. „Statistische Untersuchungen belegen, dass derartig befallene Seelilien deutlich kleiner sind als nicht befallene Artgenossen. Da die Schnecken oft ein ganzes Seelilienleben an ein und demselben Wirt schmarotzen, blieb dieser eine unterernährte Kümmerform“, erklärt Andreas Kroh, der an der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des NHMW seine Dissertation über fossile Stachelhäuter schreibt.

Seelilien haben aber während ihrer Evolution auf diese „Ausbeutung“ reagiert. Ein Weg, dem Schneckenbefall zu entgehen, bot sich den Seelilien durch möglichst rasches Wachstum, um den Magen außer Reichweite des Schneckenrüssels zu bringen. Mehrere Gruppen der Seelilien fanden jedoch eine andere, effizientere Lösung. Der After verlängerte sich im Laufe der Evolution röhrenförmig zum „Analtubus“, sodass die mühsam aus dem Wasser filtrierte Nahrung dem Zugriff des Schneckenrüssels entzogen wurde. Tatsächlich schien diese Entwicklung den Befall durch die Schnecken einzudämmen – allerdings nicht lange. Bald darauf entwickelten einzelne Schneckengruppen die Fähigkeit zu bohren. Sie konnten nun ihren Rüssel durch die Darmwand bohren und auf diese Weise in den Magen einführen. Damit war es ihnen ein Leichtes, das Hindernis, den der röhrenförmig verlängerte After darstellte, zu umgehen.

GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE ABTEILUNG AM NHMW:
www.nhm-wien.ac.at/NHM/Geolog

Die Welt unter dem Mikroskop

Das NHMW bietet neue Oberstufen-Workshops an

Das Naturhistorische Museum hat sein pädagogisches Angebot erweitert. Neue Oberstufen-Workshops sollen künftig noch mehr Klassen in die Erlebniswelt Museum locken. Das Angebot ist an Schüler ab 13 Jahren gerichtet, aber vor allem an Oberstufenklassen und Teilnehmer an Wahlpflichtfächern. Konnten bislang nur Schülergruppen bis maximal 15 Teilnehmer betreut werden, wurde die Größe nun auf bis zu 29 Schüler angehoben. Dabei soll inhaltlich eine möglichst große Vielfalt angeboten werden, um Schüler zu selbständigem Handeln anzuregen. Selber probieren ist angesagt, Betreuer geben lediglich Hilfestellung und Erklärungen.

Der Schwerpunkt der Workshops: der richtige Umgang mit dem Mikroskop. So können Schüler zum Beispiel in die faszinierende Welt der Zelle, einer Moospflanze und in die Pflanzenanatomie von Nahrungsmitteln wie dem Paprika, dem Honig oder der Banane Einblick gewinnen. Es werden Schleimhautabstriche angefertigt und eingefärbt, um histologische Arbeitsmethoden kennen zu lernen, Holzschnitte hergestellt, die sinnliche Wahrnehmung wie zum Beispiel das Riechen von Kräutern und Gewürzen geschult, in das „Who is who“ im Reich der Insekten eingeführt und in Bodenmull, Laubstreu und Moosboden nach Lebensspuren gesucht.



SEHEN, FÜHLEN, RIECHEN

Die neuen Oberstufen-Workshops am NHMW sprechen alle Sinne an und haben vor allem eines im Sinn: Schüler sind Entdecker. Das Angebot spannt sich vom Mikroskopieren über Führungen durch die Schausammlung bis zu Mikrotheater-Vorführungen. Kosten pro Schüler: 6 Euro Teilnahmekosten plus 2 Euro Eintritt; Mindestkosten 90 €. Anmeldung: 3 bis 4 Wochen vorher; Mo., Mi., bis Fr., 9.00-12.00 Uhr, Tel.: (01) 521 77-335. Internet: www.nhm-wien.ac.at/d/museumspaedagogik/html

Vom Binnenmeer zur Urdonau

CD-ROM informiert über das Ökosystem des Wiener Beckens

Waldantilopen in Obersulz, ein Strand wie in Dubai in Mistelbach, Algenpest in St. Margarethen. Das ist keine verrückte Computeranimation, sondern belegte Erdgeschichte – nun in digitaler Form aufbereitet. Die geologische Geschichte des Wiener Beckens und seiner Umgebung ist seit Jahren ein Forschungsschwerpunkt am NHMW. Die Ergebnisse werden meist in Fachjournals publiziert und sind somit einem breiten Publikum kaum zugänglich. „Es schien daher an der Zeit, die vielen neuen Erkenntnisse leicht verständlich aufzubereiten“, erklärt der Paläontologe Mathias Harzhauser, einer der Väter des Projekts und Träger des Förderpreises der Stadt Wien für Wissenschaft 2003. Die Idee zu einer CD-Rom, die vor allem an Schulen erstmals Powerpoint-Präsentationen zu diesem Thema ermöglichen soll, war geboren.

In über 60 Folien wird an ausgewählten Beispielen die Entwicklung vom subtropischen Paratethys-Meer über den Pannon-See zu den Flusslandschaften der Urdonau demonstriert. Der zeitliche Rahmen umfasst das mittlere und jüngere Miozän zwischen 16,4 und sieben Millionen Jahren. Während dieser Zeit durchlebte das Wiener Becken seine wichtigste Absenkungsphase, die durch mehrere Kilometer mächtige Ablagerungen repräsentiert ist. Die darin enthaltenen Fossilien geben ein detailliertes Bild der Lebensräume und Ökosysteme. Um den versteinerten Zeugen „Leben einzuhauchen“, werden fossile Ökosysteme mit modernen Lebensräumen verglichen. Ebenso werden die bei den Grabungen des NHMW geborgenen Fossilien durch Rekonstruktionen lebendig. Die Paläogeografie des Wiener Beckens ist in neu erstellten Karten nachgezeichnet.



FOSSILE FUNDE AUF CD-ROM

Die digitale Präsentation wurde als Lehrmittelbehelf für Schulen konzipiert, soll aber auch Studenten und interessierten Laien einen Überblick über die Entwicklung der Ökosysteme der Vorzeit rund ums Wiener Becken geben. Erhältlich ist die CD-ROM um 18,50 € im Museumsshop des NHMW oder unter Tel.: (01) 521 77-250, Fax: (01) 521 77-459, E-Mail: mathias.harzhauser@nhm-wien.ac.at.



STEINALTER KALMAR

Der einzigartige fossile Tintenfisch mit erhaltenem Mageninhalt kann im Saal 8 des NHMW besichtigt werden. In der Vitrine sind Fossilien der Kreidezeit (vor 130 bis 65 Millionen Jahren) aus dem Libanon ausgestellt. Die Fundstelle ist bekannt für die fossilen Fischfaunen und ist ein wesentlicher Schlüssel zur Rekonstruktion der Evolutionslinien verschiedener Fischarten.

Henkersmahlzeit eines Kalmars

Mageninhalt eines fossilen Tintenfisches erforscht

Was hat ein Tintenfisch vor rund 95 Millionen Jahren gefressen? Diesem Rätsel gehen Wissenschaftler des Naturhistorischen Museums derzeit auf den Grund.

Kalmare – die heute lebenden Formen sind zehnmarmig und bis zu sieben Meter lang – haben keine Hartteile, die über Jahrmillionen erhalten bleiben und über die Lebensumstände der Tiere in grauer Vorzeit erzählen könnten. Sie sind als fossile Funde nur wenig bekannt.

Umso erstaunlicher ist daher das im Erdmittelaltersaal des NHMW (Saal 8) ausgestellte Fundstück, das aus den Kalkmergeln der oberen Kreide des Libanon stammt: Die Weichteile des Kalmars sind als organischer Rest überliefert und zeichnen sich hier deutlich als brauner Überzug am hellen Gestein ab. Neben den Fangarmen und dem Kiefer ist auch das so genannte Hornblatt – ein langes Stützelement – erkennbar. Es handelt sich bei diesem Kalmar aus der Urzeit um einen einzigartigen Fund: einen der wenigen vollständig erhaltenen fossilen Tintenfische weltweit. „*Dorateuthis syriaca*“, wie diese Art wissenschaftlich genannt wird, ist insgesamt bisher nur durch einige wenige Exemplare belegt. „Die eigentliche Sensation am ohnedies ungewöhnlichen Relikt ist aber der fossile Mageninhalt, der Aufschluss über die letzte Mahlzeit des Tieres gibt“, berichtet der Paläontologe Mathias Harzhauser, der gemeinsam mit Alexander Lukeneder den fossilen Kalmar wissenschaftlich untersucht. Das bisherige Ergebnis der Analysen: Fragmente von Gräten und einigen Wirbel weisen den uralten Tintenfisch als agilen Fischräuber aus.



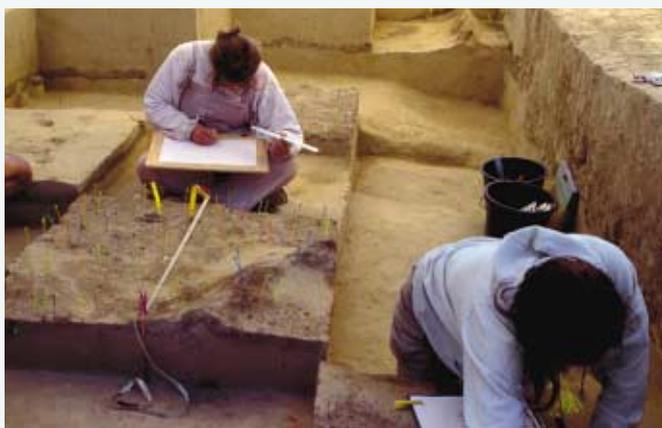
Perlen aus dem Löss

Neuer Schmuck aus der Eiszeit in Niederösterreich entdeckt

Vor rund 25.000 Jahren, also während der letzten Eiszeit, lagerten im Nordosten Niederösterreichs, in der Nähe der Marchniederung in Grub bei Stillfried, Jäger. An dieser Fundstelle werden seit 1993 durch die Prähistorische Abteilung des Naturhistorischen Museums regelmäßig archäologische Untersuchungen durchgeführt. Der dabei erstaunlichste gemachte Fund ist der bisher reichhaltigste Elfenbeinschmuck aus der Altsteinzeit in Österreich. Bei Ausgrabungen am Kranawetberg wurden so in den letzten Jahren rund 100 Perlen und Anhänger freigelegt. Beim Auslesen der Schlämmrückstände entdecken die Forscher immer wieder aus Mammutelfenbein geschnitzte Perlen.

Auf ein besonders interessantes Exemplar stieß kürzlich die freiwillige Mitarbeiterin Brigitte Kimbacher. „Der bisher noch unbekannteste Perlentyp mit winzigem Loch in der Mitte führt uns die Kunstfertigkeit der altsteinzeitlichen Menschen vor Augen“, schwärmt Walpurga Antl, Archäologin am Naturhistorischen Museum Wien.

Das Schmuckensemble von Grub/Kranawetberg zeigt viele Ähnlichkeiten mit den aus derselben Zeit stammenden südmährischen und osteuropäischen Ausgrabungsstücken. Von den zeitgleichen gelegenen österreichischen Fundstellen ist an entsprechendem Knochen- und Elfenbeinschmuck ansonsten bisher nur ein einziger Anhänger aus Willendorf erhalten.



FUNDGRUBE IN GRUB

Neben den Standspuren von Stangensetzungen einer eiszeitlichen Behausung und einer Feuerstelle wurden auch hunderte Steinwerkzeuge und zahlreiche Knochenfragmente im niederösterreichischen Grub bei Stillfried freigelegt. Unter den Fundstücken befinden sich Reste von Mammut, Rentier, Wildpferd, Eisfuchs, Schneehase, Wolf, Schneehuhn sowie Eierschalen, die vermutlich vom Flussläufer stammen.

Jagdspuren am Surfbrett

Wie Hai ihnen unbekannte Beute testen

Ein ungewöhnliches Exponat bereichert die Fischsammlung des NHMW: ein Surfbrett, zerbissen vom Weißen Hai. Die Bisse sind nicht Spuren eines tragischen Unfalls, sondern Ergebnis eines Experiments des Natal Shark Board in Südafrika. Das Interesse an der Erforschung von Haiattacken auf Surfer kommt nicht von ungefähr: 2002 zählte man weltweit 60 so genannte „unprovizierte Angriffe“ von Haien auf Menschen. Mehr als die Hälfte dieser Angriffe betrafen Surfer.

Lange waren Forscher der Ansicht, dass es sich bei diesen Attacken um einen Irrtum des Hais handle: Er verwechsle die Silhouette des auf seinem Brett liegenden Surfers mit der des Seehunds, eines seiner Beutetiere. Diese plausibel klingende Erklärung, die das Klischee der „dummen Fressmaschine Hai“ bestätigt, wurde nun widerlegt. Haie sind heute die dominierenden Meeresräuber: Als solche können sie kaum eine auf Irrtümern basierende Jagdstrategie entwickelt haben. Im Gegenteil: Haie sind mit hoch entwickelten Sinnen ausgestattet, darunter ein ausgeprägter Geschmackssinn. Angriffe auf Surfer sind meist Ergebnis von Testbissen, mit denen Haie mögliche Beute prüfen. Eine Attacke auf einen Seehund würde nie so vorsichtig ausfallen wie die meisten Angriffe auf Surfer. Doch selbst ein „behutsamer“ Testbiss mit einem maximalen Kieferdruck von mehreren Tonnen pro Quadratzentimeter ist für Menschen äußerst gefährlich. Dennoch verliefen von 60 Angriffen nur drei tödlich. Eine ernsthafte Attacke eines „Großen Weißen“ dagegen würde man nicht überleben. 



„BRETTLJAUSE“ EINES WEISSEN HAIS

Auf diesem Surfbrett, das im Rahmen der Neupräsentation der Haie im Saal 25 die Gefährlichkeit dieser Gruppe veranschaulichen soll, servierten Wissenschaftler aus Südafrika im Auftrag der Fischsammlung des NHMW den Haien einen Köder. Neben den beiden Bissspuren, die das Brett glatt durchtrennen haben, sind auch deutlich die Zahnabdrücke vorangegangener Testbisse zu sehen. Erst ein auf dem Brett angebrachter Köder verleitet den Hai dazu, kräftig zuzubeißen.

Krötenschutz in Wien

Wissenschaftler und freiwillige Helfer retten Krötenleben

Jedes Frühjahr beginnt für Kröten ein „Spießrutenlaufen“ über die Straßen. Bei Temperaturen über 10 Grad Celsius und Regen werden auch heuer voraussichtlich ab Mitte März Erdkröten ihre jährliche Wanderung aus den Winterquartieren zu den oft mehrere Kilometer entfernten Laichgewässern antreten. Ein lebensgefährliches Unterfangen – vor allem in den städtischen Randgebieten, wo der Lebensraum der Kröten durch zahlreiche Straßen zerschnitten wird.

Daher organisiert Jürgen Rienesl von der Umweltschutzabteilung der Gemeinde Wien (MA 22) jährlich im Jänner an der Lurch- und Kriechtiersammlung des NHMW eine Informationsveranstaltung: Freiwillige Betreuer der Amphibienschutzstrecken treffen sich mit Wissenschaftlern von Universitäten und NHMW. Die Betreuung der Strecken sowie bauliche und organisatorische Verbesserungen werden besprochen, um die Arbeit der Helfer während der Erdkröten-Wanderzeit zu optimieren. Derzeit gibt es in Wien im 2., 14., 17. und 21. Bezirk betreute Krötenwanderstrecken. Die Lurche werden bei ihrer Wanderung durch Zäune am Überqueren der Straße gehindert und von Betreuern über die Straße getragen. Die dabei erhobenen Daten (Anzahl der Tiere, Fundort, etc.) werden sowohl an der Abteilung für Umweltschutz der Gemeinde Wien (MA22) als auch in der österreichweiten Herpetodatenbank am NHMW dokumentiert und ausgewertet. 



TÖDLICHE WANDERSCHAFT

Tausende Erdkröten werden jährlich bei ihrer lebensgefährlichen Wanderung über Straßen zu den Laichplätzen überfahren. Wer eine Amphibienwanderstrecke in Wien kennt, oder wem im Frühjahr über Straßen wandernde Kröten auffallen, wird gebeten folgende Experten zu kontaktieren:

Dr. Jürgen Rienesl, MA 22, Tel.: (01) 40 00-88 239,
Dr. Franz Tiedemann bzw. Dr. Antonia Cabela,
beide NHMW, Tel.: (01) 52 177-334 oder -286



DIE ENTDECKUNG DES FRANZ-JOSEF-LANDS Verena Stagl führt durch den seit Februar fertig gestellten Ausstellungsbereich über die österreichisch-ungarische Nordpolexpedition. Zu sehen ist unter anderem ein Modell des Expeditionsschiffes „Tegetthoff“. Die Original-Tegetthoff wurde eingefroren im arktischen Eis von den Polarforschern zurückgelassen, um zu Fuß den Rückzug in die Heimat anzutreten (siehe Seite 4 in diesem Heft).
31. März 2004 um 19.00 Uhr

HIGH ARCTIC – FRANZ-JOSEF-LAND UND DIE BARENTSEE
Das ORF-Team um Helmut Voitl, Elisabeth Guggenberger und Florian Camerer präsentiert ihre Expedition auf Franz-Josef-Land und die Dreharbeiten für „Arktis Nord-Ost“ in einer Dia- und Video-Schau. 24. März 2004 um 19.00 im Kinosaal des NHMW

Von der Arktis nach Brasilien

Veranstaltungen und Neuigkeiten im NHMW

Vortragsserie: Die österreichische Brasilien-Expedition 1817-1836 In einer fünfteiligen Vortragsserie begibt sich Christa Riedl-Dorn auf die Spuren der kostspieligsten und längsten Forschungreise, die je unternommen wurde, der österreichischen Brasilien-Expedition im 19. Jahrhundert. Wissenschaftler, Ärzte und Maler wurden in das fast unbekannt tropische Land entsandt, um es zu erkunden. Die mitgebrachten Exponate wurden in einem eigens gegründeten Museum, dem Brasilianischen Museum, ausgestellt. Ein Teil der 160.000 Objekte kann im NHMW im Zuge der Vorträge besichtigt werden.

n 10., 24., 31. März, 21. April und 5. Mai, 18.00 bis 19.30 Uhr, Mediensaal im Dachgeschoss des NHMW (in Kooperation mit der VHS-Brigittenau), Info: Christa Riedl-Dorn, Tel.: (01) 521 77-591, E-Mail: archiv@nhm-wien.ac.at

Führung: Verborgene Insektenschätze Der Käferspezialist Heinrich Schönmann führt durch die Depoträume des Internationalen Forschungsinstituts für Insektenkunde, wo für BesucherInnen sonst nicht zugängliche Schätze entdeckt werden können.

n 7. März 2004, 10.30 Uhr, Information: Heinrich Schönmann, Tel.: (01) 521 77-322

Vortrag: Mineralien in der Industrie Die Mineralogie ist nicht nur die Beschäftigung mit Mineralien, das Sammeln und Untersuchen der Steine, sondern auch praxisbezogene Wissenschaft. In gut ausgewählten Beispielen werden Mineralien vorgestellt, wie sie heute in der Industrie verwendet werden. Manches davon wird bekannt sein, einiges wird überraschen, wie zum Beispiel die Anwendung von Quarz in Form von Wasserglas im Hologramm der 10-Euro-Banknote.

n 10. März, 19.00 Uhr

Seminar: Gesundheit und Krankheit aus wissenschaftstheoretischer Sicht Verschiedene Wissenschaften haben unterschiedliche Vorstellungen zu Gesundheit und Krankheit entwickelt. Die dabei auftretenden theoretischen, ethischen und praktischen Probleme sollen von namhaften Vertretern der Wissenschaftstheorie, Medizin und Philosophie in einem Symposium diskutiert werden.

n 11. März bis 13. März 2004, im NHMW, Information: Karl Edlinger, Tel.: (01) 521 77-516, E-Mail: a7001508@unet.univie.ac.at



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

Die Beitrittserklärung bitte ausfüllen, ausschneiden oder kopieren, im NHMW abgeben oder per Post oder Mail übermitteln an: Dr. Heinrich Schönmann, II. Zoologische Abteilung, Freunde des Naturhistorischen Museums, 1014 Wien, Burgring 7.

Beitrittserklärung zum Verein „Freunde des NHMW“

 Titel, Anrede Vorname Zuname

PLZ und Ort Adresse

Telefon Fax E-Mail

Mitgliedsbeitrag pro Jahr (bitte ankreuzen): Einzelmitglied: € 20

Mitgliedsfamilie: € 25 Förderer: € 200 Stifter: € 2000

 Datum Unterschrift