

DAS NATUR HISTORISCHE



BIONIK
Fluglegenden

DER LIDO VON GRINZING
Eine maritime Zeitreise

VULKANAUSBRUCH
im Frühling



Naturfotos des Jahres

Präsentiert werden die prämierten
Naturfotografien aus dem berühmten
Wettbewerb des Natural History
Museum London und des
Magazins BBC Wildlife

Bis 16. April 2001
im Naturhistorischen
Museum Wien

Foto der Ausgabe

„Wildblumenwiese in Andalusien“

Foto: S. Bishop

INHALT

Seite des Generaldirektors _____ 3	Forschung _____ 10
Fluglegenden der Bionik	Ein Vulkanausbruch im Frühling
Hinter den Kulissen _____ 5	Forschung _____ 12
Vom Sammeln zur Sammlung	Philippinen – „Schatzinseln der Vielfalt“ vor dem ökologischen Kollaps
Cover-Story _____ 6	Die Seite für Kids & Co. _____ 14
 Die Seegrasswiesen von Gainfarn und der Lido von Grinzing – eine maritime Zeitreise	Freunde des NHMW _____ 15
Wußten Sie schon... _____ 9	Tips _____ 16
Urzeitkrebse – „Wunderthierchen, die vom Himmel fielen“	• Über den Dächern Wiens... • Frühlingsbowle am Dach... • Bionik

Titelbild: Ausschnitt aus dem Foto „Eisbären kühlen sich nach dem Spiel ab“, von Kennan Ward; prämiert im Wettbewerb „Naturfotos des Jahres 2000“

Bereits erschienene Ausgaben von „Das Naturhistorische“ können Sie im Internet nachlesen: www.nhm-wien.ac.at/nhm/Zeitschrift/Zeitschrift.htm

Impressum:

Herausgeber: Naturhistorisches Museum & Verein der „Freunde des Naturhistorischen Museums“

Redaktion: Mag. Stefanie Kruspel & Mag. Brigitta Schmid*

Bildredaktion: Dr. Reinhard Golebiowski*

Grafik: Josef Muhsil & Kriemhild Repp*

Für den Inhalt verantwortlich:
Dr. Reinhard Golebiowski*

* Alle: Naturhistorisches Museum Wien, Abteilung für Wissensvermittlung und Öffentlichkeitsarbeit

Redaktionsanschrift: Naturhistorisches Museum Wien, Abteilung für Wissensvermittlung und Öffentlichkeitsarbeit, Burgring 7, A-1014 Wien

e-mail: oeff.arbeit@nhm-wien.ac.at

Homepage: <http://www.nhm-wien.ac.at>

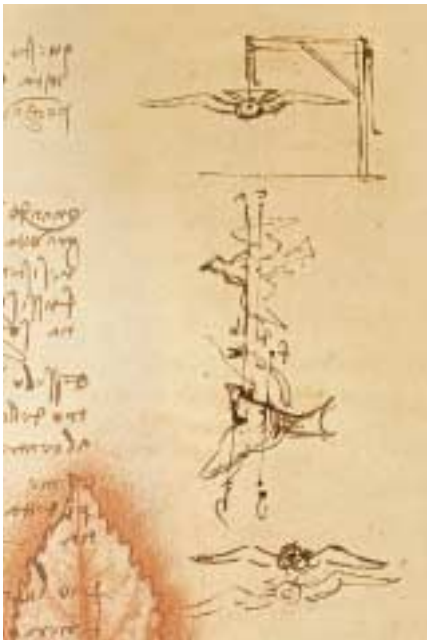
Erscheinungsort: Wien

Preis: ATS 30,-; Jahresabonnement: ATS 100,-/Jahr
Bestellung bei A. Kourgli, NHMW; Tel.: 521 77/213

Erhältlich im Museumsshop des NHMW

Druck: gugler print & media,
Linzer Straße 11-13, A-3390 Melk

Offenlegung laut Pressegesetz: Medieninhaber zu gleichen Teilen sind das Naturhistorische Museum, vertreten durch Generaldirektor Univ. Prof. Dr. Bernd Löttsch, und die Freunde des Naturhistorischen Museums, vertreten durch Präsident Gerhard Ellert, alle A-1014 Wien, Burgring 7. Grundlegende Richtung des Blattes ist die Verbreitung von Kenntnissen über das Naturhistorische Museum Wien und die in diesem betriebenen Forschungszweige.



Leonardo da Vinci (1452 - 1519) Der Traum von Ikarus...

Am Anfang der Bionik steht das Scheitern Leonardos am schwingenschlagenden Vogel- und Fledermaus-Flug. Dies lag nicht nur an der komplexen organischen Mechanik, Auftrieb und Vortrieb in einer Bewegung zu verbinden, sondern am viel zu schwachen Brustmuskel des Menschen im Verhältnis zum schweren Körper (wie Alfonso Borelli rund 150 Jahre später ausrechnete). Leonardo wußte dies – er hatte Vögel und Menschen seziert. Er stellte in seinen Vogelflugmaschinen (Ornithopteren) deshalb die gesamte arm- und beinbewegende Muskulatur (20 - 25 % des Körpergewichts) in den Dienst des Flügelschlagens, aber beim Vogel erreicht allein das Gewicht der Flugmuskulatur bis zur Hälfte des sonst leicht gebauten Körpers. Leonardo meinte, wir müßten von unseren Flugmaschinen ja nicht dieselben Kraftreserven für jähe Start-, Flucht- und Jagdmanöver verlangen, wie die Vögel sie haben.

Dennoch – der sonst so scharfe Beobachter und nüchterne Grübler geriet durch die fast „tyrannische Besessenheit“ (so sein Biograph Vallentini), sich flügelschlagend in den Himmel zu erheben, in eine Sackgasse. Seine Sehnsucht nach Kraft, Entschweben

Fluglegenden der Bionik

Leonardo da Vinci war vom Vogelflug fasziniert – seine Notizen mit 500 Skizzen sollten dem Menschen Flügel schaffen.

und Befreiung ließ ihn am Markt von Florenz reihenweise Käfigvögel kaufen, um sich an ihrem Flug in die Freiheit zu erfreuen, ließ ihn rund 160 Seiten mit 35000 Wörtern und 500 Skizzen „Sul Volo degli Uccelli“ (über den Vogelflug) bedecken, riß ihn in seinem Traktat schließlich zu den berühmten Worten hin „der große Vogel wird seinen ersten Flug über den Rücken des großen Schwanes (des Monte Ceceri bei Fiesole) machen und die Welt in Staunen versetzen... und ewigen Ruhm für den Horst bringen, in dem er geboren wurde“. Dies ist der Aufschrei eines Poeten, nicht eines Technologen, meint C.H. Gibbs-Smith vom London Science Museum.

Rätselhaft notiert er, als er den Flug des Geiers analysiert: „Es scheint, daß es mir schon vorher bestimmt war, mich so gründlich mit dem Geier zu befassen, es kommt mir als eine ganz frühe Erinnerung in den Sinn. Als ich noch in der Wiege lag, ist ein Geier zu mir herabgekommen, hat mir den Mund mit seinem Schwanz geöffnet und viele Male mit diesem seinen Schwanz gegen meine Lippen gestoßen“. (Daß Sigmund Freud darin einen Spiegel der Vaterlosigkeit des ledigen Kindes, einer stark erotischen Mutterbeziehung,

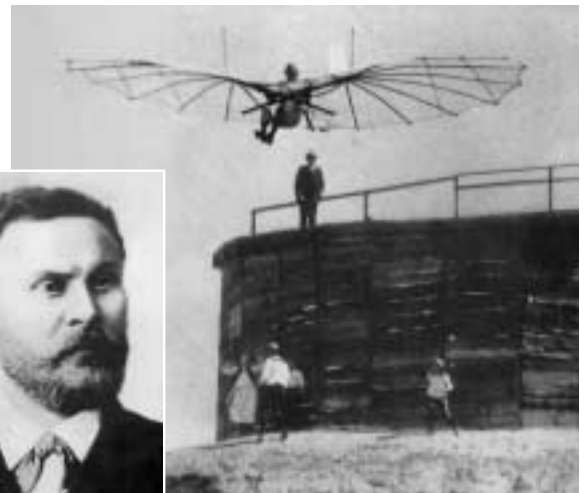
Naturvorbild ohne Flügelschlag – der Zanoniasamen



Anspielungen an Mythen zur „Unbefleckten Empfängnis“ und Wurzeln der homophilen Neigung Leonardos sehen wollte, sagt uns mehr über Freud als über da Vinci).

Otto Lilienthal (1848 - 1896) „Opfer müssen gebracht werden“

Dem Vogelflug ebenso verfallen und als Bioniker sogar noch konsequenter als Leonardo, ist 500 Jahre später der Berliner Maschinenbau-techniker Otto Lilienthal (1848 - 1896). 1 kg Sperlinge kämen mit 0,25 m² Flügeln aus, 1 kg Libellen hätten dagegen 2,5 m², begründet er seine Vorliebe für Vögel. Statt eines Windkanals baut er ein Rundlaufgerät, an dessen Arm Versuchsflügel in einem Kreis von 7 m Durchmesser mit 2 - 12 m/sec durch die Luft sausen. Der Flugaufwand der Vögel sei viermal



Der sportliche Ingenieur Otto Lilienthal flog seine Gleiter selbst – opferte sein Leben, aber inspirierte Physiker wie Helmholtz, Blotzmann und Konstrukteure wie die Gebrüder Wright und Igo Etrich.



B. Lötsch mit F. Wedekind und dessen Star-Modell vor dem Windkanal am Zoolog. Inst. der Universität des Saarlandes (Prof. Dr. W. Nachtigall)

kleiner als nach den üblichen Luftwiderstandsformeln berechnet, findet er – und selbst ohne Anstellwinkel werde ein Flügel vom Wind hochgezogen, wenn er gewölbt sei (!) – „ein Privilegium der Vogelwelt“. Er wiegt und vermisst lebende Störche, ihr fast bewegungsloses Segeln begeistert ihn. Dies müßte auch dem Menschen gelingen – mit einem starren Flügelpaar (von 10 - 20 m² und 10 - 15 kg). Bei Wind um 10 m/sec ergäbe sich ein anstrengungsloser Segelflug...

Ein Mensch samt Apparat mit 90 kg Gesamtgewicht hätte 1/9 m²/kg Flugfläche, was dem Verhältnis der größeren Vögel entspräche. Die Höhe der Aufwölbung sollte 1/12 der Flügelbreite am betreffenden Querschnitt betragen, an der Vorderkante gekrümmter, nach hinten gestreckter. So macht Lilienthal das Jahr 1891 zum Geburtsjahr des Menschenfluges – mit Tausenden Luftsprüngen bis zu mehreren hundert Metern mit Apparaten aus Weidenruten und lackiertem Baumwollstoff (Weidenholz breche erst bei 8 kg/mm² und könne mit 2 - 3 kg/mm² dauerbeansprucht werden. Aluminium sei achtmal so schwer aber kaum viermal so stark). Um mit den Flügeln zu schlagen, wären Leistungen von 1 - 2 PS nötig, die kein Mensch aufbringe. Lilienthal baut für eine Flügelschlag-Version einen Koh-

lensäuremotor ein, dessen Kolbenzylinder für 30 Minuten aus einer Druckflasche mit 1 kg CO₂ unter 50 Atmosphären gespeist wird.

Daneben führt der vielseitige Pionier seine Maschinen- und Dampfkesselfabrik (ab 1890 mit Gewinnbeteiligung für seine Arbeiter), ist in mehreren Sportarten trainiert (ein großer Vorteil für seine physischen Flugmanöver), läßt 1889 sein Buch „Der Vogelflug als Grundlage der Fliegekunst“ erscheinen, wirkt an der Berliner Singakademie mit, spielt Wald-

horn, dichtet, leitet mit Regisseur Max Samst das sozialpolitisch engagierte Berliner Ostend Theater, springt für mehrere Schauspieler ein, schreibt ein erfolgreiches sozialkritisches Stück und träumt vom Flugsport als alle Grenzen überwindender Wegbereiter des Friedens. Am 9. August testet er seinen patentierten Normalflugapparat für einen amerikanischen Besteller. Ein Windstoß stoppt ihn in der Luft, eine „Sonnenbö“ reißt ihn aus 15 m

Höhe zu Boden. Der benommene Lilienthal spürt keinen Schmerz, ist nur müde, doch der Unterleib ist gelähmt. „Opfer müssen gebracht werden“, soll er einmal ahnungsvoll gesagt haben. Er schläft weg, der dritte Halswirbel ist gebrochen. Am 10. August 1896 stirbt der erste Flieger.

Igo Etrich (1879 - 1967) Ein Flugsamen befruchtet die Luftfahrt

Der österreichische Textilindustrie aus Trautenu (Trutnov, Ostböhmen), Ignaz Etrich jun., erwarb 1898 als 22jähriger zwei Flugapparate aus Lilienthals Nachlaß – einen Gleiter und einen Schlagflügler. Nach Fehlschlägen mit einem Nachbau – der dabei leichtverletzte Igo Etrich bekam vom Vater Flugverbot – stieß der Industriellensohn mit seinem Testpiloten Franz Xaver Wels auf Schriften des Hamburger Gymnasialprofessors Dr. Friedrich Ahlborn. Dieser kritisierte die Flugapparate und lenkte Etrichs Aufmerksamkeit auf die stabilen Segeleigenschaften des geflügelten Samens der javanischen Liane *Zanonia* (heute *Alsomitra*) *macrocarpa*, eine Cucurbitacee. Nach diesem Muster bauten Etrich und Wels immer größere Kopien, die mit Sandsack von einer Schanze starteten und schließ-

lich mit Pilot – dem todesmutig im „Nurflügler“ stehenden (und nur durch Gewichtsverlagern steuernden) – F.X. Wels hervorragende Gleitflüge vollbrachten.

Dies ist der Anfang einer bionischen Erfolgsgeschichte, die bereits 1912 Österreich mit 23 Weltrekorden zu einer führenden Flugnation avancieren ließ (knapp nach Frankreich).

Die Ausstellung „Bionik. Technik lernt von der Natur“, von 27. 4. - 20. 8. 2001 am NHMW, erzählt über den Weg von der *Zanonia* zur Etrich-Taube und vieles mehr.

Bernd Lötsch



**Etrich-Taube (1:7)
aus 1910 im Naturhistorischen – darunter der *Zanonia*-Nachbau und die Samen aus Java**

Im Naturhistorischen Museum befindet sich eine der bedeutendsten Herbar-sammlungen (= Sammlungen getrockneter, präparierter Pflanzen) der Welt. Die mehr als 5.000.000 Belege wurden von Forschern aus allen Kontinenten nach Wien gebracht, die ältesten Belege sind an die 250 Jahre alt.

Doch was muß passieren, bis ein Herbar entsteht?

Am Anfang steht das Sammeln. Das klingt einfach – „man geht hin und pflückt Blumen“ – so eine weit verbreitete Vorstellung. Doch so einfach ist es nicht. Für die Identifizierung sind oft auch die unterirdischen Organe wichtig. Man muß wissen, ob eine Pflanze ein- oder vieljährig ist, ob sie Wurzeln, Knollen oder Zwiebeln hat. Das Ausgraben oder Herausheben bei



Fotos: E. Vitek

Zwischenlagen, ausgebreitet zum Trocknen auf einem Weg, und – nach einem Windstoß – in der angrenzenden Wiese

den natürlichen Feinden des Botanikers: alles, was da giftig beißt und sticht aus dem Tierreich.

Doch auch eine flachgepreßte und getrocknete Pflanze ist noch immer kein Herbarbeleg. Ein Fundortetikett muss geschrieben werden und die Pflanzen mit diesem Etikett auf einem Karton fixiert („aufgespannt“) werden. Dann erst können die Belege bestimmt und bearbeitet werden.

In den letzten Jahrzehnten hat sich in der Botanischen Abteilung des NHMW aufgrund der zu geringen Mitarbeiterzahl ein Rückstand von etwa 300.000 ungespannten Belegen angesammelt. Mittlerweile versuchen fast 40 ehrenamtliche Mitarbeiter, diese Rückstände aufzuarbeiten, entziffern beinahe unleserliche Handschriften und geben die entsprechenden Daten in den Computer ein. Diese unbezahlten Helfer sind eine unschätzbare Hilfe für die Erhaltung und Erschließung der Sammlungen. Wir möchten ihnen für ihr Engagement herzlich danken!

Ernst Vitek

Vom Sammeln zur Sammlung



Der Transport der Pressen und der Zwischenlagen braucht viel Platz

steinig-hartem Boden wird rasch zu intensiver Arbeit; bei Sumpfpflanzen dagegen endet es häufig in einer Schlamm-schlacht. Manchmal gibt es auch unliebsame Begegnungen mit

Doch mit dem Sammeln beginnt die Arbeit erst, denn danach müssen die Pflanzen gepreßt und getrocknet werden. Am ersten Tag einer Exkursion werden bei guter Ausbeute vielleicht hundert Pflanzen gesammelt und in der Presse versorgt. Am nächsten Tag werden wieder hundert gesammelt, die vom Vortag müssen aber umgelegt werden – und das immer wieder, bis sie trocken sind. Es ist leicht auszurechnen, daß die Arbeit jeden Tag mehr wird und sich bald auch bis in die Nacht erstreckt. Besonders schwierig wird der Trockenvorgang auf Inseln oder in Tropengebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit, denn dort können die Belege nur mit zusätzlicher Hitze trocknen. Wenn Sie also auf einer Ferieninsel bei 40 Grad im Schatten einen Heizlüfter laufen sehen – dann ist wohl ein Botaniker unterwegs.



Frau Barta und Herr Handl, ehrenamtliche Mitarbeiter, beim Entziffern von Etiketten und beim „Spannen“

Die Seegraswiesen von Gainfarn und der Lido von Grinzing – eine maritime Zeitreise

Schon in der jüngeren Altsteinzeit begannen Menschen, die fossilen Muscheln und Schnecken im Wiener Becken zu sammeln. Zu dieser Zeit machte sich wahrscheinlich niemand Gedanken über die Herkunft der Schalen, die vorwiegend als Schmuck getragen wurden. Rund 25.000 Jahre später beschäftigen sich Paläontologen erneut mit diesen Überresten. Doch anstatt Schmuck sehen sie in den fossilen Schalen wertvolle Hinweise auf längst verschwundene Lebensräume.

Seit vielen Jahrzehnten ist die Rekonstruktion des längst verschwundenen Meeres mit seiner wechselvollen Geschichte ein Forschungsschwerpunkt in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums.

Die Paratethys, wie dieses Meer von den Fachleuten genannt wird, entstand bereits vor rund 30 Millionen Jahren, als Afrika nach Norden driftete. Die noch jungen alpidischen Gebirgszüge trennten dabei ein



Grafiken: K. Repp

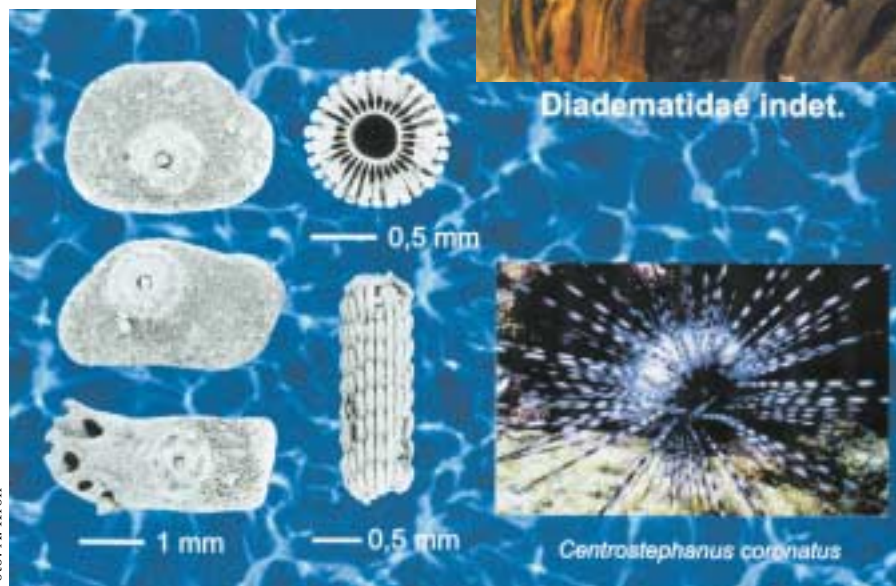


Foto: A. Kroh

Rekonstruktion eines ca. 15 Millionen Jahre alten Riffes, wie es bei St. Margarethen und Rust im Mittelmiozän typisch war.

Rasterelektronenmikroskop Aufnahmen von winzigen Gehäuse- und Stachelfragmenten von Diademseeigeln, die im Untermiozän an der Felsküste bei Retz in Niederösterreich gelebt haben. Daneben ein farbenprächtiger moderner Verwandter des fossilen Seeigels. (Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Mag. Andreas Kroh)

großes eurasisches Binnenmeer ab, das von den Westalpen bis weit nach Asien reichte. Im Süden und Südosten

de Fossilfundstellen aus dieser Zeit sind im Raum um Eggenburg, Horn und Retz bekannt. Das Kristallin der

gegliedert war. Neben spektakulären Funden, wie dem Schädel eines Gavi- als oder den Skeletten von Seekühen, sind für die Paläontologen aber oft auch unscheinbare Reste von Interesse, wie die winzigen Fragmente von Diademseeigeln aus Retz (Abb. Seite 6). Gemeinsam mit zahlreichen Bruchstücken von Austern, Miesmuscheln, Moostierchen, Schlangenster- nen und Seepocken geben sie Hin- weis auf eine kleine, felsige Bucht, die wiederholt von heftigen Stürmen heimgesucht wurde. 20 Millionen Jah- re später erstrecken sich Weingärten und Felder in dieser ehemaligen Meer- resbucht.

An der Wende vom Unter- zum Mittelmiozän zog sich das Meer aus



Die Paratethys im Unter-Miozän vor 20 Millionen Jahren (Konzept Dr. Fred Rögl)

bildeten sich zugleich das Mittelmeer und der Indopazifik. Auch in Österreich finden sich Ablagerungen der Paratethys. Anhand von drei paläogeographischen Skizzen, die von Dr. Fred Rögl entwickelt wurden, soll die Geschichte dieses Meeres im Alpen-Karpaten Raum über einen Zeitraum von 20-10 Millionen Jahren vor heute verdeutlicht werden.

Die erste Karte zeigt die Land- Meer Verteilung im Unter-Miozän, vor ca. 20 Millionen Jahren. Die Para- tethys erstreckte sich damals nörd-



Die Paratethys im Mittel-Miozän vor 15 Millionen Jahren. Die Alpen-Vortiefe ist bereits verlandet; Mitteleuropa wird zu einer reich gegliederten Inselwelt (Konzept Dr. Fred Rögl)



Im Ober-Miozän – vor 10 Millionen Jahren – ist das Paratethys-Meer bereits ausgesüßt, und der Pannonische See entsteht (Konzept Dr. Fred Rögl)

lich der Alpen entlang der Molasse- zone als West-Ost verlaufender Meeres- arm bis ins Rhone-Becken. Bedeuten-

Böhmischen Masse formte dort einen felsigen Küstenstreifen, der durch zahlreiche Buchten und Felsrücken

der Alpen-Vortiefe zurück. Die Mo- lassezone wurde Festland und das Wiener Becken begann einzusinken. Durch eine globale Klimaerwärmung konnten nun tropische Organismen die Paratethys besiedeln. Korallen, Papageifische, Wale und über 700 Muschel- und Schneckenarten sind aus den mittelmiozänen Ablagerun- gen rund um Wien bekannt. Eine der bekanntesten Fundstellen ist Gain- farn bei Bad Vöslau, wo man heute noch auf den Feldern die 15 Millionen Jahre alten Schalen von Meerestieren aufsammeln kann (Abb. Seite 8). Auch der hellgelbe bis weiße Leitha-

kalk, der in den Prunkbauten der Ringstraße allgegenwärtig ist, stammt aus dieser Zeit. Der Leithakalk wurde vorwiegend durch Kalkalgen gebildet und lagerte sich z.B. entlang des Leithagebirges ab, das im Mittelmiozän als Inselkette aus dem Meer ragte. Die lebensechte Rekonstruktion eines Korallen-Austern-Riffes aus dem Leithagebirge ist einer der Höhepunkte im Schausaal IX des Naturhistorischen Museums.

Vor ca. 13 Millionen Jahren wurde die Verbindung der Paratethys zu den Weltmeeren unterbrochen. Das führte zu einem Rückgang des Salzgehaltes und bedeutete das Ende der tropischen Pracht. Meerestiere wie Seeigel, Haie und Kammuscheln starben in



Fotos: M. Harzhauser

Verschiedene Muscheln, Schnecken und Korallen aus Gainfarn. Die Tiere lebten vor ca. 15 Millionen Jahren in einem nur wenige -zig Meter tiefen warmen Meeresbereich nahe der Küste. Die Objekte wurden 1974 bei einer großen Grabung des Naturhistorischen Museums geborgen



Rekonstruktion eines ca. 15 Millionen Jahre alten Riffes, wie es bei St. Margarethen und Rust im Mittelmiozän typisch war.

der Paratethys aus. Die größten Raubtiere waren nun Delfine und Seehunde. Zwei Millionen Jahren später war die Paratethys völlig isoliert und der Salzgehalt auf ein Zehntel des normalen Meerwassers gesunken. Das ehemalige Meer war verschwunden, und es bildete sich der gewaltige

Zahn eines Großhaies (Carcharocles megalodon). Die mehr als 10 cm großen Zähne dieses gewaltigen Raubtieres werden im gesamten Wiener Becken und rund um das Leithagebirge gefunden. Der gezähnte Rand des Zahnes erinnert an ein Steakmesser – eine offensichtlich nicht zufällige Übereinstimmung.



Mathias Harzhauser

In der Nacht vom 12. auf den 13. August 1821 entlud sich über Wien ein besonders heftiges Gewitter. In die Kirche von St. Lorenz im Schottenfelde schlug gleich zweimal der Blitz ein, und in den ungepflasterten Straßen vor allem der westlich gelegenen Vorstädte wie Schottenfeld, Lerchenfeld und Hernals bildeten sich durch den starken Regen Lacken, die wochenlang stehenblieben.

Urzeitkrebse – „Wunderthierchen, die vom Himmel fielen“

Schon kurz danach bemerkten die Wiener eigenartige Tiere von 4 - 5 cm Größe, die sich eifrig in diesen Wasseransammlungen tummelten. Das können nur „Wunderthierchen“ sein, mit dem Regen vom Himmel gefallen, war die allgemeine Meinung. Marktfrauen verkauften sie an ihren Ständen, „Herr und Frau und Magd und Diener tragen es im Glas herum“ ist in der damals täglich erscheinenden Zeitung „Der Wanderer“ vom 17. August zu lesen. Die Aufregung war so groß, daß Vincenz Kollar, damals Stipendiat am k.k. Naturalien-Cabinet (später wurde er Direktor der zoologischen Sammlungen) schon am 18. August in der Wiener Zeitschrift für Kunst, Lite-

Frühjahrslandschaft
an der March



Foto: R. Gayl

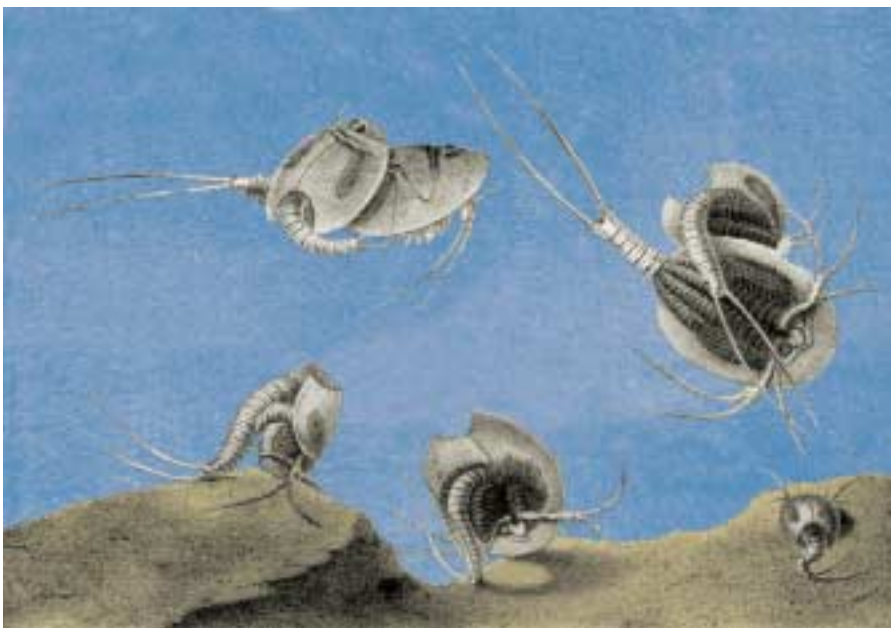
ratur, Theater und Mode einen Aufsatz gegen diesen Irrtum und Aberglauben veröffentlichte.

Kein Wunder war geschehen - aus Eiern, die im lehmigen Boden mehrere Jahre Trockenperioden überdauern können, waren Sommer-Schildkrebse (*Triops cancriformis*) geschlüpft, sogenannte Rückenschaler (Notostraca), die zu den Kiemenfußkrebsen gehören. Man bezeichnet sie als Urzeitkrebse, da sie zu den frühen Besiedlern von Süßgewässern gehören und sich ihr Erscheinungsbild seit dem Mesozoikum nicht wesentlich ver-

ändert hat. Auffallend ist ihr flacher braungrüner Rückenpanzer, der den größten Teil des Körpers schildartig bedeckt. Ein Charakteristikum sind zahlreiche Blattbeine, die dem Nahrungserwerb, der Fortbewegung und der Atmung dienen. Am hinteren Körperende befindet sich die Furca, zwei lange vielgliedrige Äste. Die Tiere (max. 11 cm lang) sind Allesfresser, wirbeln den Bodengrund auf der Suche nach Nahrung auf, können aber auch schwimmen.

Sie sind ausschließlich Bewohner stehender, kurzlebiger Gewässer und benötigen zu ihrer Entwicklung Trockenperioden. Bei Überflutung entwickeln sich aus den Eiern extrem rasch geschlechtsreife Tiere, da die Fortpflanzungsperiode in kurzer Zeit abgeschlossen sein muß. Neben dem Sommer-Schildkrebs, der zu seiner Entwicklung warmes Wasser benötigt und nach Gewittern und andauernden Regenperioden zu beobachten ist, kommt in Österreich noch eine Kaltwasserart, der kleinere Frühjahrs-Schildkrebs (*Lepidurus apus*) vor. Wir finden ihn nach der Schneeschmelze in Frühjahrsstümpeln, auf überfluteten Wiesen, in Wagenspuren. Nach Angaben von E. Eder und W. Hödl sind die March- und Donau-Auen sowie der Seewinkel das Hauptverbreitungsgebiet dieser urtümlichen Krebse in Österreich.

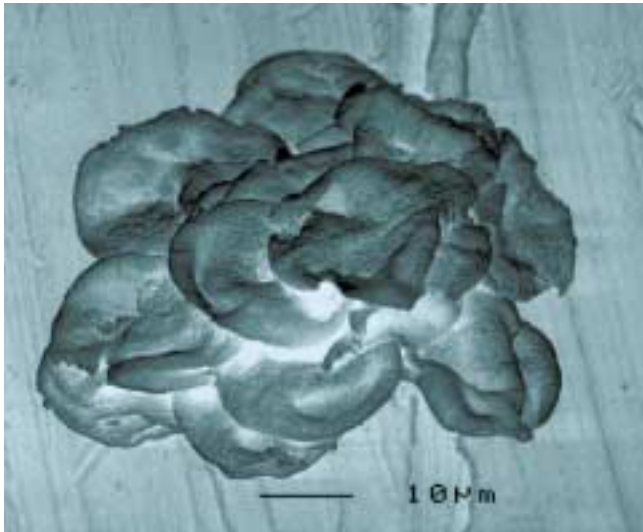
Verena Stagl



Triops cancriformis aus Friedrich Brauer: „Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden“

Ein Vulkanausbruch im Frühling

Vor etwa 17-18 Millionen Jahren fand vermutlich im Gebiet des heutigen Ungarn ein Vulkanausbruch statt. Dabei wurde Asche hoch in die Atmosphäre geschleudert, die als Lapilli (Bimssteinkörnchen) in westlich gelegenen Gebieten niederging und z.B. in Oberdorf bei Köflach in der Steiermark erhalten blieb. Mit diesem Aschenregen gelangten Knospen, Knospenschuppen, Blütenteile und Blätter in den Wasser gesättigten Schlamm einer überfluteten Aulandschaft rund um Köflach/Voitsberg. Diese Pflanzenteile wurden rasch und unter Sauerstoffabschluß eingebettet. Sie sind daher ausgezeichnet konserviert und geben Aufschluß über die Vegetation vor rund 18 Millionen Jahren.



Klumpen noch unreifer Pollenkörner eines Gagelstrauchs

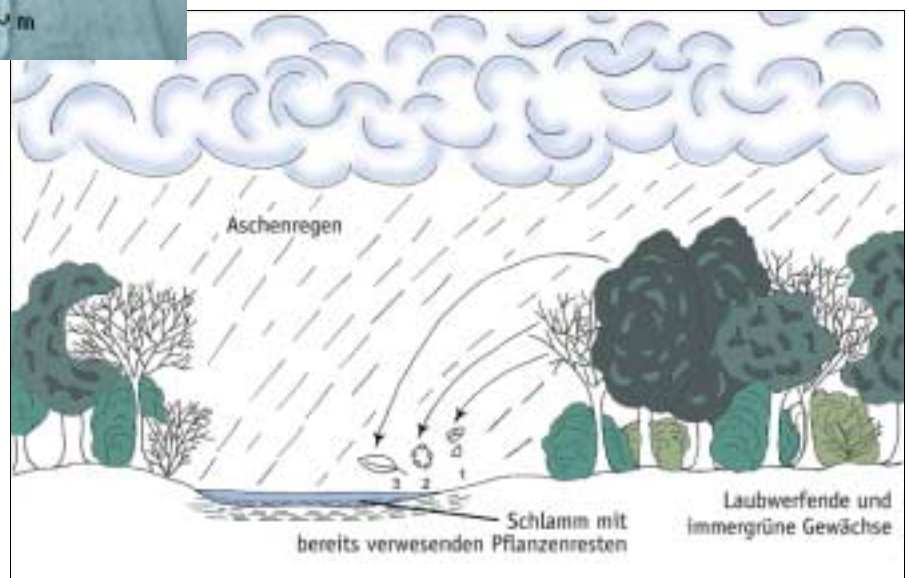
So enthielt der fossile Schlamm Lapilli, Blätter immergrüner Rotbuchen-Verwandter, verschiedener Lorbeer-Arten und von Tee-Gewächsen sowie zahlreiche Knospen und Knospenschuppen, die wahrscheinlich von Erlen stammen. Weiters sind Blütenstaub und darüber hinaus zahlreiche, gut erhaltene Fragmente von Staubgefäßen mit noch in Klumpen zusammen klebenden, unreifen Pollenkörnern in diesen Ablagerungen nachgewiesen. Diese Pollenklumpen stammen von verschiedenen Rotbuchen- und Eichen-

Lapilli (helle, runde Bimssteinkörnchen), eingelagert in den fossil gewordenen Schlamm aus einer Aulandschaft; Aufsicht

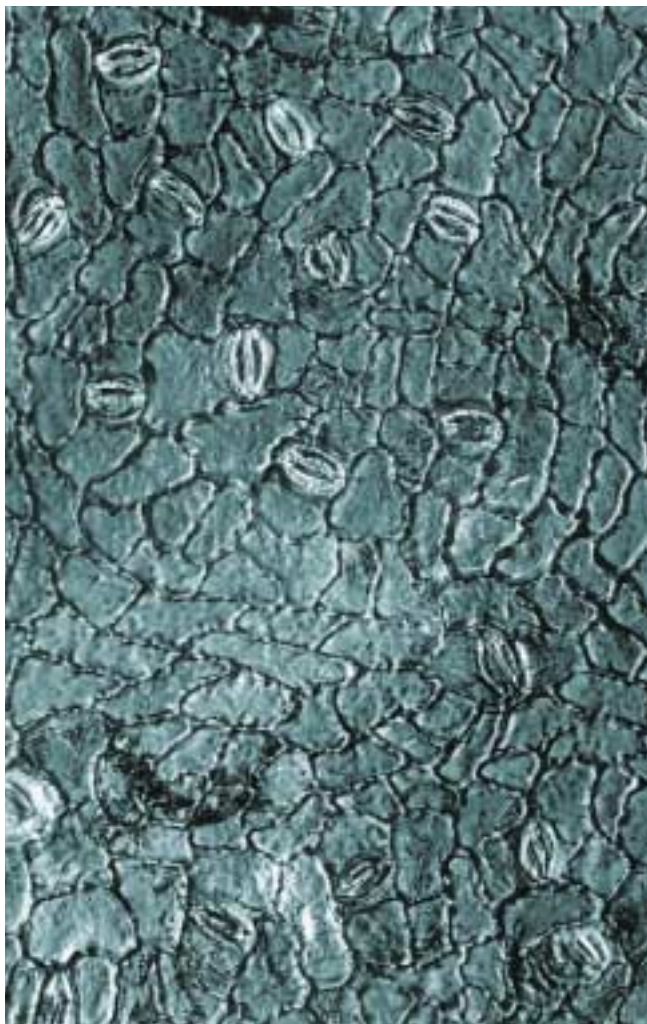


Fotos und Grafik: J. Eder

verwandten, Erlen, Stechpalmen, Nußbaum- und Sumpfyypressen-Gewächsen sowie (Ried-)Gräsern. Während beschädigte Blüten tierbestäubter Arten durch ungestümes Verhalten der Blütenbesucher verursacht werden können und Staubgefäß-Bruchstücke solcher Arten fossil durchaus bekannt sind, weisen ihre Häufigkeit und das Vorkommen unreifer Staubgefäß-Bruchstücke windbestäubter Arten auf eine mögliche Beschädigung der Blüten durch den Aschenregen hin.



Rekonstruktion einer überfluteten Aulandschaft. Mit dem Aschenregen gelangen Knospen, Knospenschuppen (1), Blütenteile (2) und Blätter immergrüner Gehölze (3) in den Schlamm, der bereits verwesende Pflanzenreste enthält.



Kutikula (Blatthäutchen) eines Lorbeers

Fossile Samen und Früchte ebenso wie Blätter laubwerfender Gehölze sind schlecht erhalten und artenarm. Diese Tatsachen dokumentieren, daß diese Reste bereits lange vor dem Vulkanausbruch in den Schlamm der Landschaft eingebettet worden waren.



Knospenschuppen, wahrscheinlich von Erlen

Die Gesamtheit der Fakten läßt darauf schließen, daß der Vulkanausbruch zu einer Jahreszeit stattfand, in der immergrüne Gehölze belaubt waren, laubwerfende ihre Knospen öffneten und sich zahlreiche wind- und tierbestäubte Arten in voller Blüte oder kurz davor befanden – also im Frühjahr.

Jener Horizont, der diese Ergebnisse lieferte, liegt an der Basis der Braunkohle. Die geschilderten Ereignisse fanden daher am Beginn der Ablagerung der Braunkohle bildenden Schichten von Oberdorf statt.



Wald-Rekonstruktion: W. Lumpe (Dresden), Tier-Rekonstruktionen: P. Major (Prag)

Rekonstruktion eines Sumpfwaldes im Gebiet von Köflach/Voitsberg vor ca. 17-18 Millionen Jahren mit Rhinoceros, Zwerghirsch und Flughörnchen.

Diese zuvor noch nie fossil dokumentierten Resultate wurden bei Untersuchungen im Rahmen eines unter meiner Leitung stehenden Projektes des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung erzielt.

Johanna Eder

Philippinen – „Schatzinseln der Vielfalt“ vor dem ökologischen Kollaps

Das reine, flache Schelfmeer um die Kalk-Insel Coron bietet tauchbegeisterten Touristen eindrucksvolle Einblicke in die Vielfalt der Meeresbewohner

Die Philippinen zählen zu den zehn heißesten „Biodiversity Hotspots“ der Erde. Und das, obwohl ihre Landfläche mit 296.000 km² nur dreieinhalbmal so groß wie Österreich ist. Ihre geologische Vergangenheit macht viele der 7000 tropischen Inseln in ihrem Artenspektrum einzigartig. Immergrüne Regenwälder und kristallklare Bergbäche sind der Lebensraum zigtausender Organismen. Die Fülle bunter

Meeresbewohner ist atemberaubend. In zahlreichen Tier- und Pflanzenfamilien erreicht der Anteil endemischer Arten – das sind solche, die ausschließlich auf den Philippinen vorkommen – über 80 %. Der Mindoro-Büffel, der Philippinische Koboldmaki, der Philippinen-Adler, der Palawan-Pfau, das Philippinen-Krokodil, tausende Arten bunter Falter, Käfer und Orchideen bewohnen die letzten intakten Biotope.



Eine von
hunderten Orchideen
auf der Insel Sibuyan

Mount Makiling –
nach den
Regen folgt
der Sonnen-
schein. Auch
für die ge-
quälte Welt?



Doch leider ist diese Vielfalt massiv gefährdet: Conservation International setzt die Philippinen auf Platz 1 einer Rangliste der Staaten mit der stärksten Bedrohung indigener Arten. Ursachen sind Bevölkerungsdruck, Landwirtschaft, Schlägerungen und Bergbau sowie Überfischung und Verschmutzung der Meere. Die Waldbedeckung ist auf 2,7 % ihres ursprünglichen Umfanges geschrumpft, und davon sind nur noch ca. 800.000 ha Primärwald. 1997 wurden stündlich(!) 63 ha Wald gerodet. Auch das Meer leidet unter „humanen“ Eingriffen: 80 % der Korallenriffe sind geschädigt,



Der Philippinen-Adler, die zweitgrößte Adlerart der Welt, ist fast ausgerottet: weniger als 100 Brutpaare bewohnen Luzon, Samar, Leyte und Mindanao

viele durch Dynamitfischerei. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sind wohl gleichzeitig mit der völligen Entwaldung mancher Inseln ausgestorben. Viele davon, zum Beispiel kleine Insekten und epiphytische Pflanzen, sind der Wissenschaft wohl nie be-



Der philippinische Koboldmaki, ein endemischer Primat, ernährt sich vorwiegend von Insekten

kannt geworden. Vom Cebuanischen Warzenschwein sind nur einige Schädelknochen geblieben. Eine katzen-große Nebelratte, die ausschließlich auf der winzigen Insel Ilin gelebt hat, ist seit Jahren nicht mehr gesichtet worden. Vom Cebu-Blütenpicker, einem Verwandten der Nektarvögel, gibt es noch vier Exemplare. ...

Diese traurige Entwicklung soll nicht fortgesetzt werden. Im Dezember 2000 wurde ich zu einem Work-



Kannenpflanze in der Montanzone der Insel Luzon: Insektenfalle, um den Nährstoffbedarf zu decken

shop auf der Insel Luzon eingeladen, um gemeinsam mit mehr als 200 Wissenschaftlern, Vertretern philippinischer Behörden und NGOs einen



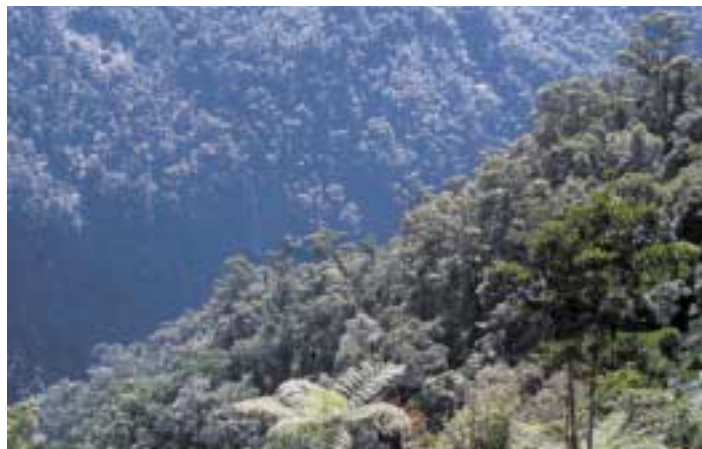
Fotos: H. Zettel

Auch die kleine Insel Tablas hat eine einzigartige Flora und Fauna

Flächenplan auszuarbeiten, der ein Überleben der verbliebenen Arten in Schutzgebieten ermöglichen soll. Dabei kommt Restbiotopen auf kleinen Inseln und letzten größeren, zusammenhängenden Waldgebieten auf Luzon und Mindanao besonderes Augenmerk zu. Zahlreiche politische und soziale Probleme verhindern noch, daß dem Naturschutz die nötige Bedeutung zugemessen wird - viele der bereits ausgewiesenen Schutzgebiete existieren leider nur auf dem Papier. Auch ob der mit viel Engagement organisierte und mit großer Zuversicht beendete Workshop tatsächlich Erfolg haben wird, ist keineswegs sicher.

Herbert Zettel

An den Hängen des Mount Halcon, Insel Mindoro, findet man letzte Reste von Regenwäldern (Aufnahme 1992!)



Schauen - Spielen - Selber Forschen



Winzigkleines riesengroß sehen und verstehen

Ein dreistündiges Mikroskopier-Projekt
für Schulklassen ab der 5. Schulstufe

- ❁ Mikrotheater oder Führung
- ❁ selber mikroskopieren
- ❁ einfache Präparate herstellen
- ❁ Insektenköpfe einmal ganz groß kennenlernen und basteln

Was man sonst nicht sieht ...

Dreiteiliger Mikroskopier-Workshop

- ❁ Lebende Tiere beobachten
- ❁ Mikro-Präparate machen
- ❁ einfache Pflanzenschnitte
- ❁ Präparate färben
- ❁ Körperstoffe untersuchen

Mo, 25. 6. / Di, 26. 6. / Mi, 27. 6. 2001
15.00 - 17.30 Uhr für Jugendliche von 10 bis 16
18.00 - 20.30 Uhr für Erwachsene

Kursbeitrag öS 450,-
Anmeldung erforderlich!

Information und Anmeldung
Mo, Mi - Fr: 9 - 12
Naturhistorisches Museum  521 77 / 335
Museumpädagogik

Mikrotreffs

Für NaturforscherInnen von 10 bis 99

 Mittwoch, 11. 4. 2001
Frühlingserwachen im Wassertropfen

 Mittwoch, 9. 5. 2001
Pflanzen aus der Dinosaurierzeit

 Mittwoch, 6. 6. 2001
Leben im Moosdschungel

18.00 - 20.30 Uhr im Kurssaal des NHM
Materialkostenbeitrag öS 150,-
Anmeldung erforderlich!

Oberstufen-Workshops

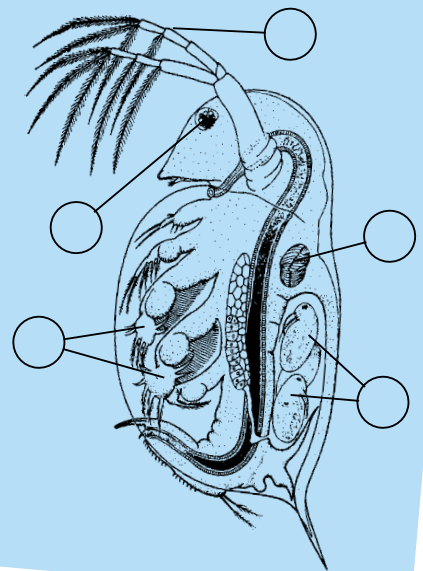
2,5-stündige Projekte mit Mikroskopen
ab der 9. Schulstufe

12 verschiedene Themen, z.B.

- Grundkurs Histologie
- Grundkurs Botanik
- Nahrungsmittel untersuchen
- Strandwandern
- Who is who im Reich der Insekten
- Sand untersuchen

Was ist wo beim Wasserfloh?

- 1 Auge
- 2 Herz
- 3 Antenne
- 4 Beine
- 5 Junge



Freunde des Naturhistorischen Museums

Liebe Mitglieder !

Im Jahr 2000 waren die Freunde des Naturhistorischen Museums der an Mitgliederzahlen zweitstärkste Museumsverein Wiens. Mit unserem Mitgliedsbeitrag von nur ATS 250,- halten wir dagegen mit Abstand die letzte Stelle. Der Mitgliederstand Ende 2000 betrug 2074, der Netto-Zuwachs im Jahr 2000 betrug 86 Mitglieder. Über die Veranstaltungen im Jahr 2000 wird in der Vollversammlung am Mittwoch, den 14. März 2000 berichtet.

Die bei vielen unserer Mitglieder beliebte Jahreskarte für alle Bundesmuseen wieder einzuführen, ist wegen der Ausgliederung einiger Museen aus dem Bundesverband leider nicht mehr möglich. Ein neuer „Freunde“-Werbe-prospekt ist in Vorbereitung und wird allen Mitgliedern zugesandt werden.

Ehrenamtliche Mitarbeiter weiterhin gesucht!
Bitte unter Tel. 521 77 / 251 melden!

VERANSTALTUNGEN 2001

31. März: **Exkursion „Wiener Steinwanderwege“** (Dr. Summesberger)

17. Mai: **Exkursion „OMV“** (Dr. Niedermayr)

20. – 27. Mai: **Exkursion „Verona“** (Dr. Summesberger/Dr. Teschler; bereits ausgebucht)

Exkursion „Mannersdorf“ (Dr. Summesberger, Termin noch nicht fixiert)

8. – 12. Oktober: **„Edelsteinkurs Hüttenberg“** (Dr. Niedermayr)

Verleihung der Hochstetter Medaille an Prof. Dr. F.F. Steininger, Direktor des Senckenberg – Museums Frankfurt (Termin noch nicht fixiert)

14. November: **Vortrag Prof. Dr. Karl Stetter** (Regensburg)

Neueröffnung des Schausaales 7 (Paläozoikum) mit Abendführung für die Freunde des NHMW (Termin noch nicht fixiert)

H. Summesberger, Vizepräsident



... colour for everyone

The essentials of imaging

www.minolta.at

Minolta Austria GmbH, Amalienstraße 59-61, A-1131 Wien, Tel.: 01/87882-560, Fax: 01/87882-575



Über den Dächern Wiens...

Jeden Mittwochabend führt Sie ein Spaziergang durch mehr als 250 Jahre Geschichte bis auf das Dach des Naturhistorischen Museums. In 35 Meter Höhe hat man einen einmaligen Blick über die historische Innenstadt und die Prachtbauten der Wiener Ringstraße.

Frühlingsbowle am Dach...

Ab Ostern bis Ende April können Sie täglich um 17 Uhr den abendlichen Blick vom Museum mit einem Becher fruchtiger Bowle genießen.

15. 4. - 30. 4. täglich um 17 Uhr ausgenommen Dienstag,
Mittwoch auch um 18.30 Uhr

Informationen
und Führungstickets
im Museumsshop
Tel: (+41-1) 522 58 85

Anmeldung für Gruppen
(mind. 10 - max. 30 Personen) nach Vereinbarung!
Tel: (+43-1) 521 77 - 320

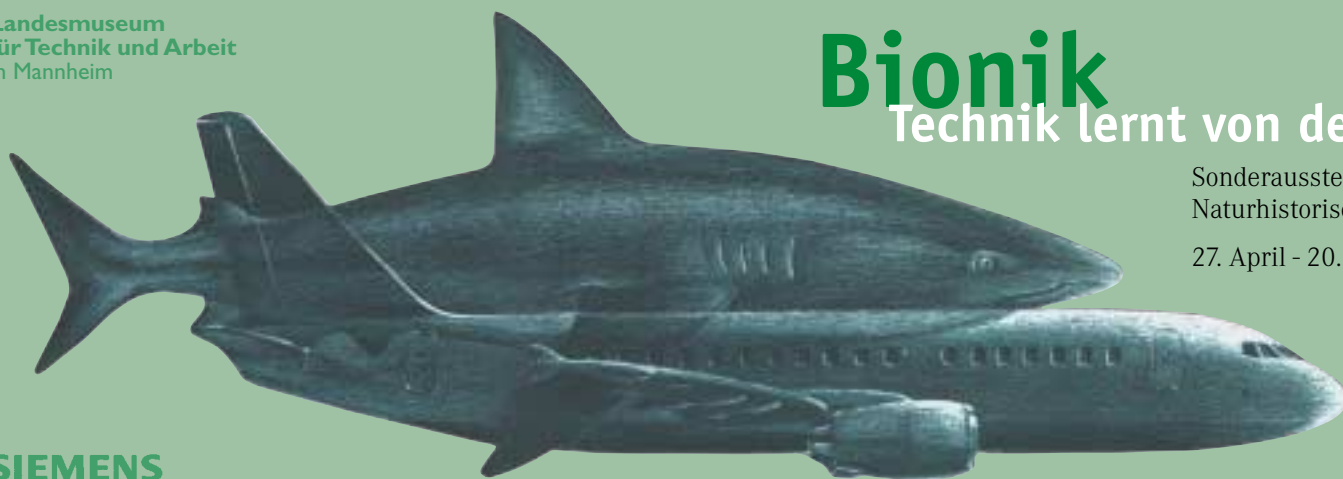
Landesmuseum
für Technik und Arbeit
in Mannheim

Bionik

Technik lernt von der Natur

Sonderausstellung im
Naturhistorischen Museum

27. April - 20. August 2001



SIEMENS