

DAS NATURHISTORISCHE

Das Magazin des Naturhistorischen Museums Wien

Herbst 2010



naturhistorisches museum wien

| | |
|--|----|
| AUS DER DIREKTION: Kleine Veränderungen | 2 |
| UNTER DER KUPPEL: Höhlen-Ausstellung | 3 |
| IMPAKTFORSCHUNG: Expedition El'gygytgyn | 4 |
| ZOOLOGIE: Turmfalken im Aufwind | 6 |
| PALÄONTOLOGIE: Wie Ammoniten lebten | 8 |
| ZOOLOGIE: Neue und alte Parasiten | 10 |
| ZOOLOGIE: Arabische Käfersuche | 12 |
| GEOLOGIE: „Fossile“ Sonnenzyklen | 14 |
| KURZ & GUT: Geopark und Biodiversität | 15 |
| Termine und Veranstaltungen | 16 |

FOTO: G. WITTING

STÄDTISCHE Das Turmfalkenprojekt Wien JÄGER IM AUFWIND

NEUES AUS DEM MUSEUM: VIELE KLEINE VERÄNDERUNGEN

Christian Köberl, Direktor des Naturhistorischen Museums, über die Erneuerung im Haus am Ring

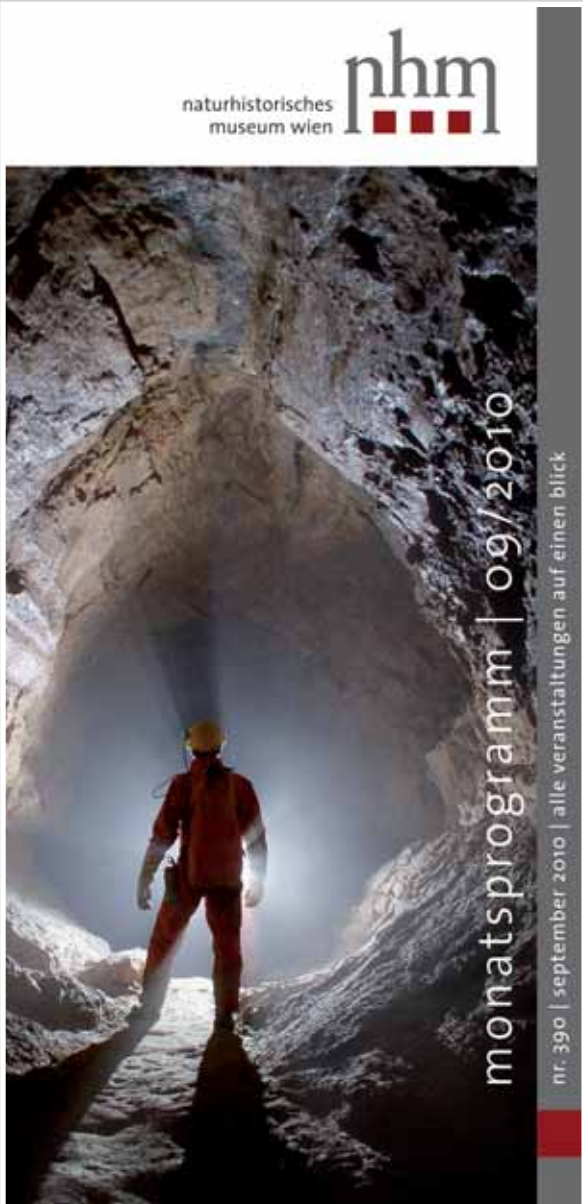
Im Juni 2010 durfte ich zum ersten Mal ein Editorial für „Das Naturhistorische“ schreiben, in dem ich mich den Lesern und Freunden des NHM als neuer Generaldirektor vorstellen konnte. Seitdem ist bereits eine Menge passiert und noch viel mehr in Angriff genommen worden. Wir haben die Arbeiten an einer neuen sogenann-

ten „Corporate Identity“ des Museums zügig fortgesetzt und sind nun schon sehr weit. Abgesehen vom neuen Logo wird für das Publikum eine Anzahl von Faltprospekten für Touristen und als Führer im Haus sichtbar sein. Weiters haben wir die Struktur der öffentlichen Programme am Museum deutlich verändert, und zwar vereinheitlicht und verschlankt. Veranstaltungen finden nun zu regelmäßigen Terminen mit wiedererkennbaren Programmnamen statt. Die manchmal etwas verwirrende Vielfalt an Angeboten wurde nun in hoffentlich klarere Strukturen gegossen, die es dem Publikum ermöglichen, genau zu wissen, welche Veranstaltungen wann abgehalten werden.

Neuer Folder, neue Ausstellungen

Wir haben ein paar neue Programmschienen eingeführt – z.B. „NHM Highlights“ in denen die wesentlichsten Objekte und Themen unseres Museums auch für neue Besucher klar dargestellt werden. Bei der Planung dieser neuen Strukturen möchte ich vor allem die tatkräftige Mithilfe der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Abteilungen für Museumspädagogik und Public Relations und Marketing am Museum hervorheben. Diese Veränderungen haben wir zum Anlass genommen, auch das gedruckte Monatsprogramm einem „face lifting“ zu unterziehen. Die vereinfachten Veranstaltungsstrukturen und die neue Grafik haben hier zu einem neuen, luftigen und ansprechenden, klar verständlichen Programmfolder geführt, der, wie ich hoffe, breiten Anklang finden wird. Weiters versuchen wir, dieses Programm auch früher als bisher auszusenden, was ab Oktober gelingen sollte.

Im Bereich der Ausstellungen sind auch einige vielversprechende Schritte geschehen. Wie auf Seite 3 ausführlich beschrieben, findet ab 29. September 2010 eine erste „Sonderausstellung“ statt, die zwei Jahre zu sehen sein wird. Die Ausstellung „Höhlen – Landschaften ohne Licht“ zeigt nicht nur einen faszinierenden Einblick in die Vielfalt der unterirdischen Welten, deren Bedeutung für die Wissenschaft und unsere Gesellschaft (z.B. im Fall der Wiener Wasserversorgung), sondern stellt auch eine Leistungsschau der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde am NHM dar. Eigentlich ist es ja sogar eine Doppelschau, denn gleichzeitig wird auch eine kleinere Sonderausstellung „Schätze des Archivs“ eröffnet, in der (auf Grund konservatorischer Anforderungen) im 6-Monatsrhythmus wechselnde interessante Bestände des NHM-Archivs gezeigt werden. Die Darwin-Ausstellung wird nach großem Erfolg und langer Laufzeit passend am Nationalfeiertag beendet, und knapp danach, im November, folgt schon die nächste große Sonderausstellung – zum ersten Mal in Österreich (und zum ersten Mal außerhalb Deutschlands) zeigen wir die spektakuläre Schau „Die Körperwelten der Tiere“, in der das Innenleben besonders präparierter Tiere – vom Hasen bis zum Elefanten, und sogar eines Riesenkraken (!) – gezeigt wird. Und im Bereich der Erneuerung der Dauerausstellungen sind wir bereits inmitten der Vorarbeiten für einen neuen Dinosauriersaal und eine Neuaufstellung der Anthropologischen Schausammlung zum Thema Entstehung und Entwicklung des Menschen. Besuchen Sie unser Museum und sehen Sie, wie es lebt und was es Neues gibt.



ÜBERSICHTLICH, VERSTÄNDLICH, ANSPRECHEND
Der neue Programmfolder des NHM mit dem neuen Logo und in einer klaren Gestaltung mit neu gegliederten Veranstaltungen.

DER TRISTANDOM
der Dachstein-Rieseneishöhle.



HÖHLEN - LANDSCHAFTEN OHNE LICHT
Die Sonderausstellung im NHM
entführt ab 29. September in den Untergrund

Karst ist ein Landschaftstyp, geprägt durch die Löslichkeit von bestimmten Gesteinen – in Österreich sind dies hauptsächlich Kalk- und Dolomitgesteine. Regenwasser, angereichert mit Kohlendioxid formt ganz typische Karstlandschaften an der Oberfläche, dringt jedoch auch an tektonisch angelegten Spalten in den Untergrund ein und schafft dort Höhlensysteme – die unterirdische Landschaft des Karstes. Wenngleich die morphologische und biologische Vielfalt in den Höhlen

natürlich nicht jene der Erdoberfläche erreicht, so ist das „Geobiotop Höhle“ dennoch von großer naturwissenschaftlicher Bedeutung: als Klimaarchiv in Form der in den Tropfsteinen und im Höhleneis „gespeicherten“ Daten, als Rückzugsgebiet höchst spezialisierter Tiere und anderer Organismen sowie als Zuflucht- und Kultstätte für den vorzeitlichen Menschen.

Im Naturhistorischen Museum wurde seit seiner Gründung in verschiedener Form in Karst-

und Höhlengebieten geforscht. Zeugen dieser Tätigkeiten finden sich in fast allen Ausstellungsbereichen. Seit einigen Jahren gibt es – auf der Homepage der Karst- und höhlenkundlichen Abteilung zu finden – den „Speläopfad“, einen Folder, der das Auffinden der auf fast einen Kilometer Ausstellungsänge verstreuten Exponate aus verschiedenen Höhlen erleichtert.

Die neue Sonderausstellung bringt nun auch eine kompakte Zusammenschau von Highlights aus dem Untergrund mit-

tels interaktiver Stationen, Bild- und Videoprojektionen sowie Exponaten und zeigt auch die Verknüpfung mit wirtschaftlichen Fragestellungen in Form der Wasserversorgung der Stadt Wien, die fast zur Gänze mit qualitativ hochwertigem Karstwasser aus den östlichen Kalkhochalpen erfolgt.

Die Ausstellung „Höhlen – Landschaften ohne Licht“ ist ab 29. September in den Sonderschauräumen des Naturhistorischen Museums zugänglich.

DAS ARCHIV TRITT ANS LICHT Ab 29. September

Erstmals in der Geschichte des NHM erhält die Abteilung Archiv für Wissenschaftsgeschichte die Möglichkeit, eine Auswahl ihrer Schätze in einem eigenen Schausaal der Öffentlichkeit zu präsentieren. Aus konservatorischen Gründen dürfen empfindliche Objekte wie Aquarelle nicht länger als drei Monate einer Lichteinwirkung von maximal 100 Lux ausgesetzt sein. Deshalb werden über zwei Jahre hin ausgewählte Exponate im vierteljährlichen Abstand in Wechselausstellungen zu sehen sein. Begonnen wird mit einem Querschnitt durch alle Besonderheiten der Abteilung, um einen Einblick in ihre fünf Sammlungen zu geben. Wertvolle Autographen wie etwa von Johann Wolfgang von Goethe oder Alexander von Humboldt werden ebenso gezeigt wie Bilder, die von Forschern während ihrer Expeditionen angefer-

tigt wurden oder bei bedeutenden Künstlern als Vorlagen für Prachtwerke in Auftrag gegeben wurden. Neben historischen Stereofotografien gibt es auch dreidimensionale Objekte zu bewundern, wie z.B. Büsten bekannter Naturforscher oder mikroskopische Präparate, die Kaiser Ferdinand „der Gütige“ persönlich im 19. Jahrhundert angefertigt hatte. Ab 29. September im ersten Saal der Sonderschauräume.



Christa Riedl-Dorn



LANDSAT-SATELLITENBILD des El'gygytgyn-Impaktkraters (NASA).

Ein Impaktkrater unter einem sibirischen See lockte 2009 internationale Wissenschaftler. Hier war ein Meteorit vor 3,5 Millionen Jahren in ein vulkanisch aktives Gebiet eingeschlagen - mit besonderen Spuren.

EL'GYGYTGYN **EIN GANZ BESONDERER METEORITENKRATER**

EIN BERICHT VON CHRISTIAN KÖBERL

DIE ERFORSCHUNG DES EL'GYGYTGYN-KRATERS IN CHUKOTKA

Die wissenschaftlichen Themen des Projektes kreisen vor allem um zwei zentrale Bereiche: 1) das Potential der Seesedimente als einzigartiges arktisches Klimaarchiv und 2) die Untersuchungen des Impaktkraters, vor allem an den geschockten vulkanischen Gesteinen. Projektleiter dieses großen internationalen Projektes sind neben Christian Köberl (Naturhistorisches Museum und Universität Wien) noch Julie Brigham-Grette (University of Massachusetts-Amherst, USA), Martin Melles (Universität Köln, Deutschland) und Pavel Minyuk (Russische Akademie der Wissenschaften, Magadan, Russische Föderation). Das Projekt, das acht Jahre Planungszeit erforderte, war logistisch extrem komplex, da das Projektgebiet nur sehr schwer erreichbar ist – bis zum nächsten Flughafen in Pevek, das neun Zeitzonen von Moskau entfernt ist, sind es etwa 300 km, ohne Strassen oder Wege. Mehrere hundert Tonnen Ausrüstung mussten entweder im Überland-Schneefahrzeugkonvoi oder mit dem Helikopter zum El'gygytgyn-See gebracht werden. Dann musste zum Beispiel berechnet werden, ob die Tragfähigkeit der zugefrorenen Eisdecke über dem 170 Meter tiefen See für etwa 100 Tonnen schwere Bohrplattform und Geräte ausreicht. Dabei stellte sich heraus, dass man die Eisdecke verstärken musste, was man durch pumpen von Seewasser an die Eisoberfläche erreichte, wo es dann auf Grund der niedrigen Temperaturen rasch erstarrte. Diese komplexen Anforderungen ergaben enorme Kosten von etwa 10 Millionen US-Dollar für die Bohrung, was die mehrere Jahre dauernde wissenschaftliche Untersuchung der Bohrkerns noch nicht beinhaltet. Die Auswertung der Impaktgesteins-Bohrkerne in Wien wird vom Wissenschaftsfonds FWF (Projektleiter Christian Köberl) finanziell unterstützt.

Einschläge außerirdischer Körper (Kleinplaneten; Kometenkerne) auf der Erde zählen zu den spektakulärsten und energiereichsten geologischen Prozessen die wir kennen. Auf Grund von geologischen Untersuchungen, zusammen mit astronomischen Erkenntnissen, kann man die Häufigkeit und die Auswirkungen solcher Einschläge in der Erdgeschichte ableiten. Der El'gygytgyn-Krater in Chukotka (nordöstliches Sibirien, Russische Föderation) ist vor etwa 3,5 Millionen Jahren durch einen Meteoriteneinschlag entstanden. Dieser Meteoritenkrater in der Arktis ist sowohl für die Impaktforschung als auch für paläoklimatische Forschungen höchst interessant, da für die Zeit, die dem Alter des Kraters entspricht, in der Gegend in der hohen Arktis kaum Klimadaten existieren. Das Besondere an El'gygytgyn ist, dass der Asteroid ein vulkanisches Gebiet getroffen hat. Es ist der einzige auf der Erde bekannte Impaktkrater in sauren vulkanischen Gesteinen. Dadurch ist es möglich, zum ersten Mal die Schock-Charakteristika derartiger Gesteine zu untersuchen. Allerdings sind die Impaktgesteine an der Oberfläche fast völlig durch Erosion zerstört; daher wurde ein Tiefbohrungsprojekt erstellt, welches die einmalige Gelegenheit bietet, die Impaktgesteine „in situ“ zu finden und deren Abfolge untersuchen zu können. Aus diesen Untersuchungen hofft man neben der genauen Studie der geschockten Vulkanite nicht nur die Natur des etwa kilometergroßen Asteroiden, der den Krater gebildet hat, ableiten zu können, sondern auch eine Aussage über die Energieverhältnisse beim Einschlag, und daher über die Auswirkungen des Einschlages auf die Umwelt, machen zu können.



Ein Berg hebt sich in einer Minute einen Kilometer

Im Jänner 2009 kamen die ersten Techniker und Wissenschaftler im Camp am Rand des zugefrorenen El'gygytgyn-Sees an. Bis alle Bauteile, Container, Geräte, und die Teile der Bohrplattform am See waren und zusammengebaut wurden, war es Ende Februar. Temperaturen von bis zu -30°C und Stürme bis 100 km/h (die dann zu „Wind-Chill“ Temperaturen von -50°C führten) erschwerten die Arbeiten. Auf Grund der Schneestürme



DER BOHRTURM MIT NEBENANLAGEN auf dem zugefrorenen El'gygytyn-Kratersee. Die Flaggen der am Projekt beteiligten Länder und Institutionen sind zu sehen – auch die österreichische Flagge.

hat sich der Bohrbeginn dann noch etwas verzögert, aber am 18. März 2009 wurden die ersten Bohrkern an die Oberfläche gebracht. Nach verschiedenen technischen Problemen war es am 14. April 2009 soweit – bei einer Tiefe von ca. 312 m unter dem Seeboden (482 m Gesamttiefe) wurde der Übergang zwischen den Seesedimenten und den Impakt-Gesteinen und damit der Zeitmarker von 3.6 Millionen Jahren erreicht. Das aufwändige und schwierige Bohrprojekt wurde Anfang Mai 2009 erfolgreich abgeschlossen. Aus technischen und logistischen Gründen wurden nur zwei von drei geplanten Bohrungen verwirklicht – die Permafrostbohrung und die tiefe Bohrung im Zentrum des Sees. In der Tiefbohrung fand man, wie erwartet, unter den Seesedimenten die Impaktbrekzien. Direkt unter den Seesedimenten befindet sich eine mehrere Dutzend Meter dicke Schicht an sogenannten Sueviten. Dies sind impaktglashaltige Brekzien, die aus Trümmern verschiedener Gesteinsarten bestehen und mit einer feinkörnigen Matrix zementiert sind. Solche Gesteine kennt man auf der Erde nur von Meteoritenkratern. Unter diesen Sueviten fand sich zerrüttetes vulkanisches Grundgebirge, das während des Meteoriteneinschlages geschockt, zerbrochen, und hochgehoben wurde.

Bei der Bildung des Zentralberges, der für einen Krater dieser Größe auf der Erde typisch ist, federt tief liegendes Gestein sozusagen zur Oberfläche und erstarrt dann – ein Berg von einigen Kilometern Durchmesser hebt sich hier in weniger als einer Minute um mehr als einen Kilometer aus dem Boden. Mit den über 200 Metern Impaktbrekzien, die bei der Bohrung erhalten wurden, wird die genaue Untersuchung all dieser Prozesse, die beim Einschlag abgelaufen sind, möglich. Ein Treffen aller beteiligter Wissenschaftler erfolgte im Mai 2010, gefolgt von der zeitraubenden Arbeit, die Bohrkernproben zu sägen, zu dokumentieren und an alle Forschergruppen zu verteilen. Die Arbeiten in Wien, die an der Universität Wien und am NHM durchgeführt werden, wurden im Juni 2010 aufgenommen und werden mehrere Jahre dauern.

MINERALOGISCH-PETROGRAPHISCHE ABTEILUNG AM NHM:
www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/mineral/index.html



TYPISCHE IMPAKTBREKZIE

Impaktbrekzie des El'gygytyn-Meteoritenkraters, die im Rahmen des internationalen Bohrprojektes aus einer Tiefe von ca. 320 Metern unter dem momentanen Seeboden im April 2009 erhalten wurden. Die Vielfalt der Gesteine, die in der Brekzie vorkommen, repräsentiert eine Mischung von Gesteinen aus mehreren hundert Metern des Grundgesteins vor dem Meteoriteneinschlag.



CHRISTIAN KÖBERL mit einem der Impaktbrekzien-Bohrkerne in der Bohrplattform, im Hintergrund die Bohranlage. Das Innere der Einrichtung ist geheizt, sonst würden die Geräte einfrieren.



DIE WIENER BERUFSFEUERWEHR im Einsatz für das Turmfalkenprojekt am Kunsthistorischen Museum. Im Vordergrund: Petra Sumasgutner mit Turmfalkenpflegling „Siegfried“.

Das Turmfalkenprojekt Wien erforscht die Überlebensstrategien dieses anpassungsfähigen Jägers, wobei manchmal auf ungewöhnliche Methoden zurückgegriffen werden muss, um ihm und seinem Nachwuchs im Großstadtdschungel nachzuspüren. Mitunter rückt auch einmal die Feuerwehr aus ...

STÄDTISCHE JÄGER

EIN BERICHT VON PETRA SUMASGUTNER UND ANITA GAMAUF



ZWEIMAL GENERALDIREKTOR Sabine Haag (KHM) und Christian Köberl (NHM)

An der Außenfassade des Kunsthistorischen Museums nistet seit Jahren ein Turmfalkenpaar unerreichbar in schwindelnder Höhe. Mit Hilfe der Wiener Berufsfeuerwehr wurden die kleinen Greifvögel am 17. Juni aus dem Nest geholt, anschließend beringt, gewogen und vermessen und wieder ins elterliche Nest gesetzt. Bei dieser spannenden Aktion waren auch NHM-Generaldirektor Christian Köberl und KHM-Generaldirektorin Sabine Haag anwesend. Christian Köberl betonte bei diesem ersten offiziellen Zusammentreffen die sehr gute Zusammenarbeit der beiden Museen im Rahmen des Turmfalkenprojektes und freut sich schon darauf, in Zukunft weitere gemeinsame Projekte mit Sabine Haag und dem KHM zu realisieren.

Staubige Dachböden statt frischer Luft, Häuserschluchten statt alpinem Gelände und denkmalgeschützte Kirchtürme statt Naturschutzgebieten – so sieht der Arbeitsplatz einer Stadtbiologin aus, die mitunter misstrauisch beäugt wird, wenn sie mit Fernglas und Werkzeugkoffer in einer Wiener Wohngegend unterwegs ist. Urbane Ökologie ist ein relativ junges Forschungsfeld und verlangt ungewöhnliche Methoden, um ungewöhnliche Situationen zu meistern.

Dieser ganze Aufwand gilt der Erforschung eines bemerkenswerten Stadtbewohners: des Turmfalken, der sich mit nicht weniger ungewöhnlichen Strategien an das Leben in der Stadt angepasst hat. Im Gegensatz zu seinen Artgenossen am Land brütet dieser Sympathieträger z.B. in Dachbodenluken von Altbauten. In den strukturärmeren Neubauten wagt er sich auch in Blumenkästen an Fenstern und Balkonen. Der Turmfalke ist daran angepasst, Beutetiere am Boden zu schlagen. Im Rüttelflug kann er wie ein Hubschrauber in der Luft stehen bleiben, um nach seiner Hauptbeute, der Feldmaus, Ausschau zu halten. Die in der Stadt häufigen Hausmäuse sind hingegen in den Kellern verborgen und kaum für den Falken zugänglich. Deshalb macht er in der Stadt auch vermehrt Jagd auf Singvögel, Käfer oder Heuschrecken. Nur in Ausnahmefällen nimmt es der Turmfalke mit einer annähernd gleich großen Taube als Beutetier auf. Einen nennenswerten Einfluss auf die Taubenpopulation hat der Turmfalke daher nicht.

Brutplätze werden weniger

Eine Stadt wie Wien verändert sich ständig. Durch Fassadenrenovierungen und Dachbodenausbau gehen viele Brutnischen für den Turmfalken verloren. Die Taubengitter an Kirchen sperren auch die Turmfalken aus.

Doch das Bewusstsein für den Lebensraum der Falken steigt. Schädlingsbekämpfungsfirmen sind durchaus bereit, Taubennetze erst nach der Brutsaison anzubringen - dann aber auf Dauer. Einige Hausbesitzer lassen trotz Renovierung die Brutnische für die Falken zugänglich und immer mehr Privatpersonen installieren Nistkästen am Fenster.




IM AUFWIND

JUNGE TURMFALKEN
in einer Blumenkiste
am Badezimmerfenster.

Solche Nistkästen werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen, möchte man den Turmfalken als Brutvogel in Wien erhalten.

Der Kontakt mit Menschen ist auch nach der Brut gegeben, wenn aus der Brutnische gestürzte Nestlinge oder im Fliegen ungeübte Jungfalken auf der Straße oder am Gehsteig landen. Was ist zu tun? Unverletzte Falken setzt man am besten auf benachbarte Flachdächer oder Balkone, da die Eltern ihren Nachwuchs auch außerhalb des Horstes versorgen. Aber auch die Tierrettung birgt verletzte Pfleglinge und bringt sie auf die Vogelstation der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Handaufzucht der sensiblen Tiere ist nicht zu empfehlen und außerdem verboten.

Insgesamt wurden im verbauten Gebiet 320 Nistplätze gefunden. Die diesjährige Brutsaison war ungemein schwierig für die Turmfalken – der verregnete und kühle Frühling mit der darauf folgenden Hitzewelle hat es den Falken schwer gemacht, ihre Brut zu versorgen. Dementsprechend hoch war auch die Ausfallquote unter den jungen Turmfalken. Von durchschnittlich vier geschlüpften Turmfalken haben in der Innenstadt nur zwei das Nest verlassen. Besonders Brutplätze in Blumenkisten und auf Bäumen waren Regen und sengender Sonne schutzlos ausgeliefert.

Das Turmfalkenprojekt Wien ist die erste flächendeckende Untersuchung der Falken im Stadtgebiet. Diese Kartierung dient auch dem Naturschutz, da auf Pflegestationen abgegebene Jungtiere wieder zu ihren Geschwistern zurückgebracht werden und so natürlich aufwachsen können. So wurde der verletzte Nachzügler Siegfried aus seinem Nistkasten geborgen. Als er wieder bei Kräften war, sind seine Geschwister längst ausgeflogen – mit Hilfe der Brutplatzdatenbank wurden geeignete Adoptiveltern gefunden. Der Pflegling Siegfried wurde sofort von seinen gleichaltrigen Stiefgeschwistern in die Mitte genommen und kurz darauf von seiner Ammenmutter mit einer Maus gefüttert. Anfang Juli ist er erfolgreich ausgeflogen. 

1. ZOOLOGISCHE ABTEILUNG AM NHM:

www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/1zoo/index.html



DAS TURMFALKENPROJEKT WIEN

ist ein dreijähriges Dissertationsprojekt von Petra Sumasgutner. Es wird als Kooperation zwischen der Universität Wien und dem Naturhistorischen Museum von Harald Krenn und Anita Gamauf betreut. Das Projekt hat bisher breite Unterstützung durch die Medien und die Wiener Bevölkerung erfahren und wird von der Stadt Wien (Ma 22) und Bürgermeister Michael Häupl unterstützt. Das Forschungsprojekt soll klären, welche Überlebensstrategien Turmfalken im urbanen Raum erfolgreich machen und wie er sich im Vergleich zu seinen Artgenossen am Land an die Großstadt angepasst hat. Dazu werden die Siedlungsdichte und die Raumnutzung der Brutpaare erfasst, sowie die Ansprüche an den Nistplatz analysiert und der Bruterfolg dokumentiert. Die Erkenntnisse aus der Forschungsarbeit sollen zum Schutz der Turmfalken beitragen.

Für Nistplatzmeldungen aus Wien und Rückfragen zum Projekt stehen das Turmfalkentelefon (0664/566 60 45) sowie die Mailadresse turfalkeninfo@gmx.at zur Verfügung.

SAG MIR DEINE ISOTOPENWERTE UND ICH SAGE DIR WO DU LEBST

Die Fragestellung war, ob die Isotopenuntersuchungen Aufschluss über Habitatunterschiede geben. Obwohl Ammoniten mit über 11.000

Arten, zu den wichtigsten marinen Fossilien des Erdmittelalters gehören, war bisher wenig über ihre Lebensweise bekannt. Zusätzlich erschwert wurde die Analyse dadurch, dass Aragonit in Calcit umgewandelt wird und so die ursprüngliche Zusammensetzung verloren geht. Originaler Aragonit aus dem Mesozoikum ist daher sehr selten, und die Objekte sind entsprechend wertvolle Museumstücke. Die Analysen wurden an *Cadoceras* aus dem Jura Russlands (162 Millionen Jahre), an *Hypacanthoplites* aus der Kreide Deutschlands (120 Millionen Jahre), sowie an *Nowakites* aus der Kreide Österreichs (84 Millionen Jahre) vorgenommen. Die chemische Reinheit der Schalen aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums wurde durch Kathodolumineszenz und Rasterelektronenmikroskopie bestätigt.

Anhand der Schalenform werden die Ammoniten schon länger in zwei morphologische Gruppen getrennt: die glattschaligen Leiostraka und die berippten und oft reich skulpturierten Trachyostraka. Schon diese unterschiedliche Skulptur lässt vermuten, dass es sich dabei um Anpassungen an verschiedene Lebensweisen handeln könnte.

Bei heute lebenden Kopffüßern wurden bereits vergleichbare Untersuchungen an den Schalen des Tiefwasser-Posthörnchens (*Spirula*) und des bekannten Perlboots (*Nautilus*) durchgeführt. Da die Lebenszyklen und Ernährungsgewohnheiten dieser Organismen bekannt sind, können ihre Isotopensignaturen zum Vergleich mit den fossilen Ammoniten herangezogen werden.

Einem Team um Alexander Lukeneder und Mathias Harzhauser (Naturhistorisches Museum Wien) sowie Werner Piller und Stefan Müllegger (Karl-Franzens Universität Graz) ist es gelungen, mit Hilfe von modernsten Isotopenmethoden die bis heute unklare Lebensweise und Entwicklung der Ammoniten, fossiler Tintenfisch-Verwandter, zu entschlüsseln.

Ammoniten zählen zu den bekanntesten fossilen Meerestieren. Sie entstanden bereits vor 400 Millionen Jahren, im Zeitalter des Devons. Ihre Blüte erlebten diese Weichtiere aber erst im Erdmittelalter zwischen 250 und 65 Millionen Jahren. Sie selbst wurden von riesigen Meeressauriern wie *Mosasaurus* oder *Plesiosaurus* gejagt. Über 350 Millionen Jahre lang beherrschten Ammoniten die Urmeere. Gemeinsam mit einer Vielzahl von anderen Tieren starben sie am Ende des Erdmittelalters aus. Der Meteoriteneinschlag an der Wende von der Kreidezeit zur Erdneuzeit vor rund 65 Millionen Jahren, dem auch die Dinosaurier zum Opfer fielen, war der letzte vernichtende Schlag und führte zum Aussterben der Ammoniten.

Nun konnte erstmals gezeigt werden, dass diese fossilen Verwandten der Tintenfische sich im Laufe ihres Lebens auf verschiedene Wassertiefen spezialisierten und unterschiedliche Lebensräume der Ur-Ozeane bewohnten. In diesem Zusammenhang konnten Migrationen vom Flachwasser ins Tiefwasser und umgekehrt entdeckt werden. Hauptursachen für die verschiedenen Wanderrouen und Entwicklungswege bei Ammoniten sind die sexuelle Reife und die Reproduktions-Zyklen mit einhergehender Nahrungsumstellung.

WIE DIE AMMONITEN LEBTEN

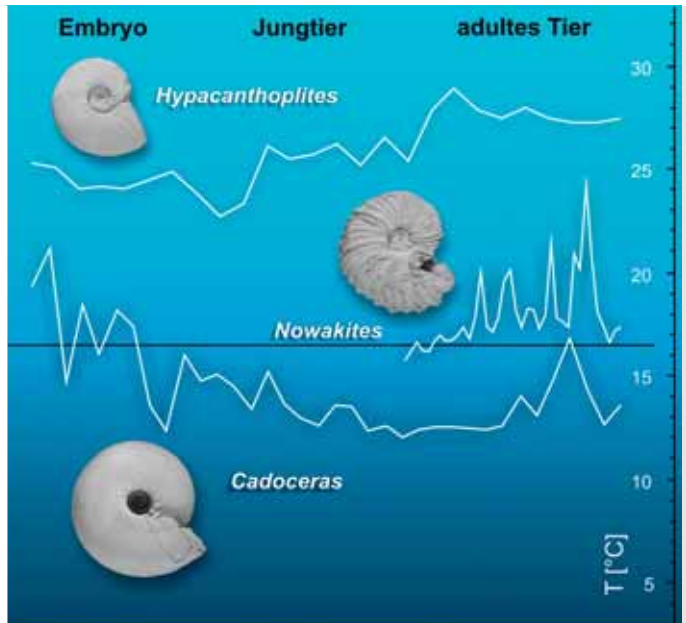
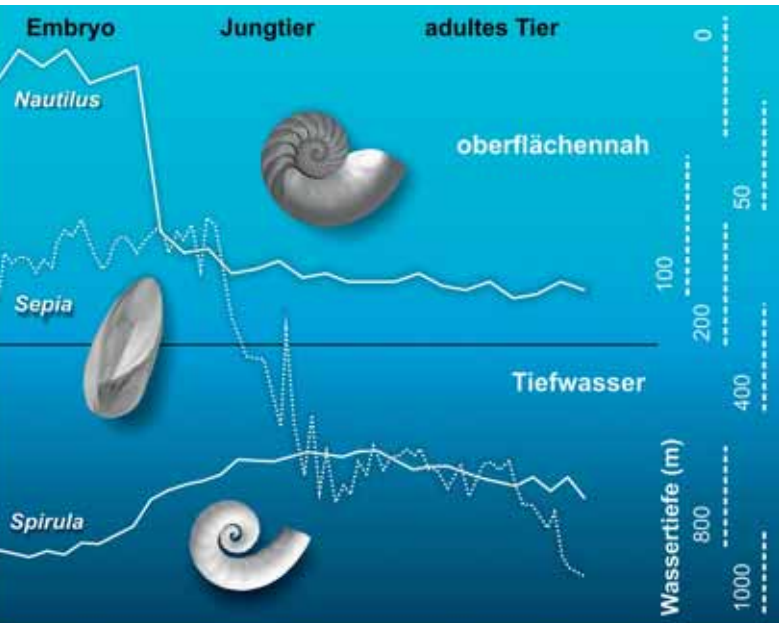
EIN BERICHT VON ALEXANDER LUKENER UND MATHIAS HARZHAUSER

EINER DER „PROBANDEN“
der Ammonit *Cadoceras* mit
Perlmutterchale aus dem Jura
von Russland (162 Millionen
Jahre alt) aus der Sammlung
des Naturhistorischen Mu-
seums in Wien.



Die Wissenschaftler analysierten die Sauerstoff- und Kohlenstoff-Isotope der Ammonitenschalen. Diese wachsen während des gesamten Lebenszyklus eines Tieres und zeichnen dabei die vorherrschenden Isotopen-Verhältnisse des Meerwassers auf. Dadurch kann man auf Meerestemperaturen und Nahrungsangebot schließen. Stabile Isotope von Sauerstoff und Kohlenstoff wurden in Schalen verschiedener Ammoniten-Gruppen gemessen. Erstmals konnten dabei durchgehende Serien an den Schalen analysiert werden, die die gesamte Lebensspanne jedes Tieres umfassen.

Da der Schalenaragonit meistens im Laufe der Jahrtausende in Calcit umwandelt wird und die Isotopensignaturen dabei verloren gehen, sind derart alte Aragonit-Schalen aus dem Zeitalter der Dinosaurier eine große Seltenheit. Bei den Analysen wurde versucht, aus den Sauerstoff-Isotopen ehemalige Meerestemperaturen zu berechnen. Starke Wechsel dieser Sig-



PALÄOTEMPERATUR BEI AMMONITEN Die Sauerstoff-Isotopen von modernen und fossilen Kopffüßern wurden hier in Temperatur umgerechnet. Die Wanderung der Organismen zwischen den seichten und warmen Meeresbereichen und den tiefen und kalten Habitaten ist deutlich zu sehen.

naturen lassen darauf schließen, dass die Tiere unterschiedlichen Meerestemperaturen ausgesetzt waren. Diese wiederum deuten darauf hin, dass die Ammoniten während ihres Lebens zwischen Flachmeer und tiefem Ozean pendelten. Diese Hypothese wurde anhand der Kohlenstoff-Isotope überprüft. Diese liefern Hinweise auf die Ernährung der Tiere, da auch die Beuteorganismen unterschiedliche Kohlenstoffsignaturen aufweisen. Zusätzlich ändert sich der Anteil an gelöstem Kohlenstoff mit der Meerestiefe und der Entfernung von der Küste.

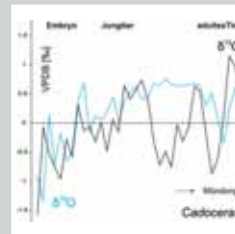
Basierend auf den Sauerstoffdaten konnten zwei unterschiedliche Typen an Lebenszyklen unterschieden und aufgestellt werden:

Der warm-cool-warm-Typ (wcw-Typ) von *Cadoceras* erinnert an Strategien der heute lebenden Cephalopoden *Nautilus* und *Sepia*, welche vom seichten Wasser in tiefere Gewässer wandern und z.T. später wieder in seichteres und wärmeres Wasser zurückkehren. Der cool-warm-Typ (cw-Typ) von *Hypacanthoplites* wiederum erinnert an die zwei ersten Migrationsphasen von *Spirula*, welche vom Tiefwasser in seichteres Wasser wandert, um später wieder in den Tiefen des Meeres zu verschwinden. In beiden Fällen wird der Wechsel des Lebensraumes durch sexuelle Reife und Reproduktion ausgelöst. Zugleich kommt es zu einer Umstellung der Ernährungsweise. Wendepunkte in den Isotopensignaturen markieren somit das Ende des Jugendstadiums, gefolgt von einer „Erwachsenenphase“, die mit dem Abbläichen endet.

Zugleich erlauben die Analysen Rückschlüsse auf die Meerestemperaturen im Mesozoikum. *Cadoceras* lebte als Jungtier in einem etwa 21°C warmen Wasser, ehe es später in 12-16°C kaltes Wasser abtauchte. Wesentlich wärmeren Temperaturen war *Hypacanthoplites* ausgesetzt. Das Tier begann bei etwa 22°C und lebte als ausgewachsenes Tier bei sehr warmen Temperaturen bis 29°C. Diese hohen Werte passen exzellent zum globalen Treibhausklima, das für diesen Abschnitt des Erdmittelalters postuliert wird.

GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE ABTEILUNG AM NHM:
www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/geologie/index.html

STABILE ISOTOPE

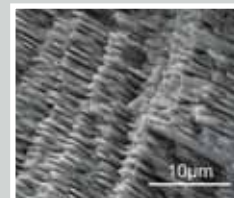


Das Verhältnis von stabilen Isotopen – links: Isotopenkurven der stabilen Sauerstoffisotope und Kohlenstoffisotope, gewonnen aus der kalkigen Schale von *Cadoceras* – wird zum Beispiel zur Altersbestimmung und Paläotemperatur Bestimmung herangezogen. Stabile Sauerstoff- und Kohlenstoffisotope aus den kalkigen Schalen von Ammoniten wurden erstmals gemessen, um Rückschlüsse auf die Lebensweise in den Tiefen der Ozeane ziehen zu können. Sauerstoffisotope gelten als gute Anzeiger für die Temperatur zur Zeit der Bildung von kalkigen Schalen, da diese je nach Umgebungstemperatur des Meerwassers bestimmte Verhältnisse der Sauerstoffisotope 160/180 einbauen. Kohlenstoffisotope hingegen sind Indikatoren für die Fortpflanzung und Ernährungsstrategien.

Die Ergebnisse wurden in der neuesten Ausgabe des international bedeutenden Elsevier Journals EPSL unter Lukeneder A., Harzhauser, M., Müllegger, S., Piller, W.E. 2010. Ontogeny and habitat change in Mesozoic cephalopods revealed by stable isotopes. Earth and Planetary Science Letters, 296, 103-114. doi:10.1016/j.epsl.2010.04.053, veröffentlicht.

NEUE ERKENNTNISSE

Die Ergebnisse wurden in der neuesten Ausgabe des international bedeutenden Elsevier Journals EPSL unter Lukeneder A., Harzhauser, M., Müllegger, S., Piller, W.E. 2010. Ontogeny and habitat change in Mesozoic cephalopods revealed by stable isotopes. Earth and Planetary Science Letters, 296, 103-114. doi:10.1016/j.epsl.2010.04.053, veröffentlicht.



RASTERELEKTRONEN-MIKROSKOP-AUFNAHME der Schalenstruktur von *Cadoceras*. Die winzigen Stapel aus Aragonitplättchen zeigen, dass die Schalen seit Millionen von Jahren unverändert geblieben sind.



MALARIAMÜCKEN kommen auch in Mitteleuropa vor.

Alle Organismen besitzen Mechanismen, die ein Ausweichen bei schlechten oder eine weitere Ausbreitung bei guten Umweltbedingungen ermöglichen. Wie alle Lebewesen sind auch Parasiten einer umweltbedingten Dynamik unterworfen. Klimawandel, Globalisierung und Veränderungen der Lebensräume tragen viel dazu bei, dass auch die Parasiten weit in der Welt herkommen.

PARASITEN GEHEN

EIN BERICHT VON HELMUT SATTMANN UND CHRISTOPH HÖRWEG

POTENTIELLE GEFAHREN

In Rumänien wurde erst kürzlich eine Schnecke festgestellt, die in der Lage ist, Bilharziose zu übertragen, eine gefährliche tropische Wurmerkrankung. Der Erreger selbst ist allerdings noch nicht nachgewiesen. Diese Schnecke wurde in einem Thermalgewässer gefunden. Auch bei uns kennt man Thermalgewässer, die aufgrund ihrer stetig erhöhten Temperatur subtropische und tropische Organismen beherbergen, häufig von Aquarianern ausgesetzt. Wenn dies oft harmlos bis maximal kurios erscheint, birgt jedes Aussetzen einer gebietsfremden Art eine Gefahr für heimische Tierarten (und manchmal auch für den Menschen). Dadurch kann einerseits eine für die heimische Fauna neue Parasitenart etabliert werden oder andererseits eine heimische Parasitenart ihr Wirtsspektrum erweitern.

Dies zeigen auch Untersuchungen der letzten Jahre, die Mitarbeiter des NHM im Zusammenhang mit der Zerkariendermatitis durchgeführt haben. Die Zerkarien- oder Badermatitis ist ein Hautausschlag, der durch Wurmlarven (so genannte Zerkarien) verursacht wird. Zu den Arten von Wasserschnecken, die als Überträger dieser Vogelbilharzien in Frage kommen, muss auch eine aus Nordamerika eingeschleppte Wasserlungenschnecke, nämlich *Gyraulus parvus*, gleichsam als „neuer“ Wirt, dazugerechnet werden.

Der Mensch beschleunigt und erleichtert zwar durch seine Aktivitäten derartige Veränderungen der Parasitenfauna. Doch auch ohne sein Zutun ist und bleibt die Natur dynamisch und veränderlich.



ZYSTEN des Saugwurms *Bucephalus* in einer Fischflosse. – Neuer Fisch, neuer Parasit.

Die Entstehung der großen transeurasischen Routen, verbunden mit Handel, Völkerwanderungen und Kriegen haben im 14. Jahrhundert nicht nur eine frühe Globalisierungswelle gebracht, sondern mit den Hausratten deren Flöhe und mit diesen die Beulenpest, zunächst nach Europa und mit der Entdeckung neuer Erdteile in die ganze Welt. Neue Tiere, neue Parasiten, neue Bakterien auf Großhandelsrouten. Heute sind die Hausratten in Mitteleuropa beinahe ausgestorben, ebenso die tropischen Rattenflöhe und jedenfalls auch die Pest. Neuerdings liest und hört man in den Fachmedien, dass der Medinawurm kurz vor der Ausrottung steht. Durch Hygiene und medizinische Versorgung hat man jenen Wurm an den Rand des Aussterbens gebracht, der als Wappentier der medizinischen Berufe diente: Der Äskulapstab stellt vermutlich keine Schlange dar, sondern einen auf einem Stäbchen aufgerollten Medinawurm. Diese bis zu 40 cm langen Würmer sitzen unter der Haut und strecken gelegentlich ein Körperteil ins Freie, um die Eier zu entlassen. Das nutzten schon die Ärzte der Antike um den Wurm mittels eines Holzstäbchens langsam herauszuspulen. Damals gab es den monströsen Wurm noch im Mittelmeerraum, heute sind die letzten Vorkommen auf wenige Länder in Westafrika zurückgedrängt. Auch andere Parasiten konnten erfolgreich vertrieben werden: Die Trichinen beim Menschen aus jenen Ländern, die ordentliche Fleischbeschau üben. Die Malaria (zumindest vorübergehend) aus weiten Teilen Europas.

Klimawandel und Parasitenwanderung

Andere Parasiten könnten aber durchaus (wieder) kommen, das Klima wird wärmer, die Bedingungen für die Überträger werden besser. Weltweiter Handel und Transport tragen das ihre zu ungeliebten Importen bei.

Mit importierten Glasaalen aus Asien kam ebenfalls ein Wildtierparasit zu uns und nach ganz Europa. Die erwachsenen Würmer, etwa 5 cm lang, leben in der Schwimmblase der Aale. Die Larven entwickeln sich in Kleinkrebsen und Weißfischen weiter. Der Aalblasenwurm wird

UND KOMMEN




DER AMERIKANISCHE RIESENLEBEREGEL lebt in Paarhufern. Zwischenwirte sind kleine Schlammschnecken. Aus diesen schlüpfen zahlreiche Larven, die sich an Pflanzen festheften und austrocknungsresistent einkapseln (sog. Metazerkarie, großes Bild oben). Werden diese mit der Pflanze etwa von einem Hirsch verschluckt, wandern die Larven in die Leber des Tieres und wachsen zu Leberegeln heran (Egel auf Leber, Bild rechts unten).

verdächtig im ungarischen Plattensee 1991 Jahren ein Aalsterben ausgelöst zu haben. Der Aal selbst ist übrigens in Österreichs Gewässern nicht ursprünglich heimisch, wurde aber massiv in viele Seen eingesetzt.

Ohne Absicht, aber sehr wohl mit menschlichem Zutun, gelangen Fische und Weichtiere aus dem Schwarzmeergebiet donauaufwärts, vermutlich im Ballastwasser der Donauschiffe. Ein bislang in Österreich nicht bekannter Saugwurm namens *Bucephalus* wurde erst kürzlich von Forschern der Universität Wien in Donaufischen der Gattung *Neogobius* gefunden, einem Einwanderer aus dem Schwarzmeergebiet. Erste Zwischenwirte der Würmer sind die ebenfalls mit Schiffen eingeschleppten Dreiecksmuscheln.

Neue Krankheiten

Parasiten, die auswandern, brauchen natürlich geeignete Wirte in der neuen Heimat. Jene mit komplizierten Entwicklungszyklen mit mehreren Wirten tun sich schwerer, weil sie ja mehrere passende Wirte brauchen. Entweder sie sind anpassungsfähig, indem sie ein breites Wirtsspektrum nutzen, oder die spezifischen Wirte wandern ebenfalls ein (oder aus). Erste Funde von Sandmücken in Mitteleuropa ermöglichen einem einzelligen Parasiten die Entwicklung und Vermehrung: dem Erreger der Leishmaniose, einer gefährliche Erkrankung bei Mensch und Hund. Durch den Import von Hunden aus dem Mittelmeergebiet sind auch Einschleppungen der Braunen Hundezecke bekannt geworden, die sich in den menschlichen Behausungen dann eine Zeit lang halten kann. Im Freiland hingegen breitet sich die Auwaldzecke aus, beide Zeckenarten gelten als Überträger der für Hunde tödlichen „Hundemalaria“ (Babesiose). Auch humane Malaria könnte sich bei uns wieder etablieren, die Überträgermücken zählen jedenfalls zu unserer heimischen Fauna. 

DER HIRSCH UND DER AMERIKANISCHE RIESENLEBEREGEL

Während unser heimischer Leberegel im letzten Jahrhundert einen Siegeszug um die ganze Welt angetreten hat, bekamen wir im Gegenzug den Amerikanischen Riesenleberegel nach Europa, auch nach Österreich. Im Unterschied zu seinem europäischen Verwandten befällt er Menschen nicht. Dafür richtet er Schäden bei Hirschen und Rehen an und stellt durchaus eine Gefahr für Rinder und Schafe dar. Dieser kalbszungengroße Wurm besiedelt die Leber, wandert als Heranwachsender auf Partnersuche durch das Organ und zerstört das Gewebe. Bei Rehen und auch bei Schafen führt der Befall von nur wenigen Würmern zum Tod. Hirsche können an starkem Befall zugrunde gehen. Erstmals wurden die Parasiten in Österreich 1982 in einem Wildgatter nachgewiesen. In freier Natur treten sie etwa seit der Jahrtausendwende in den Donau Auen östlich von Wien auf. Millionen von Eiern werden mit der Gallenflüssigkeit über den Kot abgegeben. Aus ihnen schlüpfen mikroskopisch kleine Larven, die, wenn sie ins Wasser gelangen, in Schlammschnecken eindringen und sich hier ungeschlechtlich vervielfachen. Aus den Schnecken schlüpfen wiederum hunderte Larven, die sich an Pflanzen festheften, eine Zyste als Austrocknungsschutz bilden und darauf warten, von einem passenden Endwirt gefressen zu werden. Besonders in Überschwemmungswiesen und an Ufern langsam fließender oder stehender Gewässer ist die Infektionsgefahr für das Wild groß. In mehreren Studien haben Wissenschaftler des NHM das Vorkommen dieser Würmer in den Schneckenzwischenwirten untersucht. Nach Europa kamen die Parasiten ursprünglich mit importierten amerikanischen Hirschen.

3. ZOOLOGISCHE ABTEILUNG AM NHM:

www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/3zoo/index.html


MANFRED JÄCH

ist einer von 30 Wissenschaftlern, die seit 2005 von Scheich Tahnoon in die Vereinigten Arabischen Emirate geladen wurden, um an der Katalogisierung der Insektenarten des Landes mitzuwirken.

SCHEICH TAHNOON

EIN BERICHT VON MANFRED JÄCH

Die Vereinigten Arabischen Emirate galten bislang als weißer Fleck auf der zoologischen Weltkarte. Doch ein reicher Scheich aus Abu Dhabi scheut zur Zeit weder Kosten noch Mühen, um alle Insektenarten seiner Heimat katalogisieren zu lassen. Unter den privilegierten Wissenschaftlern, die er aus aller Herren Länder zur Mithilfe eingeladen hat, befindet sich auch ein Mitarbeiter des NHM Wien.



WURAYAH-ZWERGUFERKÄFER

DAS „UAE INSECT PROJECT“

Im Jahr 2004 wurde Antonius van Harten in die Vereinigten Arabischen Emirate (UAE) berufen und mit einer schier unlösbaren Aufgabe betraut. Der gebürtige Holländer soll die gesamte Arthropodenfauna (= Insekten, einschließlich Spinnen, Milben, Skorpione, Tausendfüßer etc.) des Landes katalogisieren. Auftraggeber und Sponsor dieses Megaprojekts ist kein geringerer als Scheich Tahnoon Bin Zayed Al Nahyan, einer von 37 Söhnen des legendären Staatsgründers Scheich Zayid bin Sultan Al Nahyan. 235 unbekannte Tierarten, wie zum Beispiel der winzige Wurayah-Zwerguferkäfer (siehe Foto, man beachte den Größenvergleich mit dem Fingernagel seines Entdeckers), konnten im Zuge des Projekts nachgewiesen werden. Die gesammelten Forschungsergebnisse wurden bisher in drei dicken Büchern mit insgesamt 2240 Seiten veröffentlicht. 250 Spezialisten aus mehr als 20 Ländern haben an der Identifizierung der Arten mitgeholfen. 30 dieser Fachleute wurden persönlich eingeladen, um an Ort und Stelle Feldstudien zu betreiben.

Freitag, 22. Jänner: Heftige Turbulenzen durchrütteln die vollbesetzte Boeing 777-300 hoch über dem Schwarzen Meer während ich sinniere, warum ich, ein Fachmann für Wasserkäfer, ausgerechnet in den wohl trockensten Staat der Erde geladen wurde. Werde ich die von meinem Gastgeber gesetzten Erwartungen erfüllen? Die riesige Ankunftshalle am neuen Terminal 3 des Flughafens in Dubai vermittelt einen ersten Eindruck von der Gigantophilie der Vereinigten Arabischen Emirate. Am Ausgang erwartet mich Antonius van Harten. Er koordiniert im Auftrag von Scheich Tahnoon Bin Zayed Al Nahyan ein ehrgeiziges Forschungsprojekt, dessen Ziel es ist, die gesamte Arthropoden-Fauna dieses ca. 80 000 km² großen Golfstaates zu katalogisieren (siehe Kasten links). Man will damit beweisen, dass die Emirate nicht nur aus Sand-, Fels- und Betonwüsten bestehen. Seine Suche nach geeigneten Projektmitarbeitern hatte Antonius ein Jahr zuvor auch ins Naturhistorische Museum Wien geführt. Ein paar Monate später erfolgte bereits die offizielle Einladung durch Scheich Tahnoon, dem Bruder des Staatsoberhauptes Scheich Chalifa. Die Fahrt vom Dubai Airport zum Hotel ins nur 20 km entfernte Emirat Schardscha dauert trotz der bestens ausgebauten 6-spurigen Autobahn eine geschlagene Stunde. Stau ohne Ende. Ein Liter Benzin kostet hierzulande ebenso viel wie ein Liter Trinkwasser, nämlich 30 Eurocent!

Wasserkäfer in der Wüste

Samstag, 23. Jänner, 8 Uhr: Mein pakistanischer Fahrer Khalid Mahmood wartet bereits vor dem Hotel. Er fährt mich zum Projekthauptquartier, einem bescheidenen Privathaus am Stadtrand von Schardscha City. In einer halbstündigen Besprechung skizziert Antonius – inmitten von hunderten alkoholgefüllten Probengläsern voll mit unidentifizierten Insekten – meinen Arbeitsplan für die nächsten sechs Tage. Am Nachmittag genieße ich bereits die wohlthuende Stille im Wadi Shawkah im Emirat Ras al-Chaima. Ein kleines Rinnsal im romantischen Dattelhain birgt Dutzende Wasserkäfer. Manche sind mir aus Persien oder aus dem Oman bekannt, einige sind aber völlig neu für die Wissenschaft. Den Sonntag verbringe ich im Wadi Wurayah, dem bedeutendsten Naturjuwel der Emirate



LÄSST KÄFER SUCHEN

BEDROHTER LEBENSRAUM Die natürliche Landschaft um Dubai ist großflächig zerstört. Die einzigartige Käferfauna der wenigen verbliebenen Salzwasserpfützen war der Wissenschaft bislang gänzlich unbekannt.

(siehe Kasten rechts). Am folgenden Tag klappern wir zwei weitere Emirate (Adschman und Umm al-Qaiwain) auf der Suche nach den sehr spärlich vorhandenen Wasserstellen ab. Am Dienstag steht eine Fahrt ins Hadschar-Gebirge an der Grenze zum Oman auf dem Programm. Die berühmten Quellen von Ain al-Ghamour sind jedoch – zu unserer Enttäuschung – völlig versiegt. „Wir warten bereits zwei Jahre auf die Rückkehr des Wassers“, erklärt uns ein Einheimischer resignierend. Nur wenige Kilometer weiter, in der „Bilderbuch-Oase“ Wadi Hayl, entschädigt uns die Entdeckung großer, schwarz-gelb gestreifter Wasserkäfer. Am Mittwoch geht es nach Abu Dhabi, dem größten der sieben Emirate. Nahe der Stadt Al-Ain ragt der 1100 m hohe Dschabal Hafit wie ein gewaltiger Monolith aus der Sandwüste empor. Vladimir Korshunov, ein russischer Zoologe, Mitarbeiter am „Management of Nature Conservation“, dient uns als kundiger Führer. Er zeigt uns verborgene Quellen, grundwassergespeiste Seen und – eine Sommerrodelbahn am begrünten Fuß dieses ungewöhnlichen Felsmassivs. Donnerstag, 28. Jänner: Mein letzter „Arbeitstag“. Wir wollen die Salzwassertümpel der Küstenregion unter die Lupe nehmen, besser gesagt, was davon noch übrig ist. Die Küste nördlich von Dubai ist durch Aufschüttung und Verbauung großteils zerstört. Erstaunlicherweise beherbergen diese unscheinbaren Pfützen eine außergewöhnlich reiche, bislang gänzlich unbekannte Käferfauna.

Am nächsten Morgen sitze ich bereits im Flugzeug Richtung Österreich. In meinem Gepäck befinden sich viele Käfer, eine wertvolle Bereicherung für die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Allzu schnell ist diese Woche verflogen. Ich habe sieben Emirate in sechs Tagen bereist. Ich konnte viele Wasserkäfer-Arten entdecken, einige davon erwiesen sich als völlig neu für die Wissenschaft, was meinen Gastgeber Scheich Tahnoon freuen wird. Persönlich getroffen habe ich ihn freilich nicht, aber es war mir dennoch eine große Ehre, mit meinem Fachwissen eine Woche lang einem richtigen Scheich ausgeholfen zu haben.

NATURJUWEL WADI WURAYAH

Die Vereinigten Arabischen Emirate gehören zu den reichsten Ländern der Erde, sie besitzen das siebtgrößte Ölvorkommen unseres Planeten. Das höchste Gebäude der Welt und der größte Shopping-Komplex sind nur zwei von vielen Statussymbolen, mit denen die ehemalige „Piratenküste“ ihren Wohlstand zur Schau stellt. Der Stellenwert von Natur- und Umweltschutz scheint hingegen noch sehr gering zu sein. Hunderte Kilometer natürliche Küstenlandschaft wurden zugeschüttet und verbaut. Der Kohlendioxidausstoß zählt, gemessen an der Einwohnerzahl, zu den höchsten weltweit.

Nur langsam erwacht das Bewusstsein für die Natur. Erst im März 2009 wurde das 129 km² große Wadi Wurayah im Emirat Fujairah zum Schutzgebiet erklärt. Ein paar kleine Bäche in diesem Wadi führen das ganze Jahr über reichlich Wasser und sorgen für einen außergewöhnlichen Artenreichtum inmitten der kargen Felswüste des Hadschar-Gebirges. Neben einer Vielzahl an seltenen Insekten leben hier auch 75 Vogelarten, Gazellen, der Arabische Thar, die Wildkatze, Wüstenluchs und Afghanfuchs sowie vermutlich auch der Leopard.





LICHTMIKROSKOPISCHES FOTO EINES POLLENKORNS aus der Gattung *Engelhardtia* (Walnussgewächse). Die heute nur mehr in Ost- und Südostasien vorkommende Gattung war im Miozän in Europa weit verbreitet und gilt als guter Anzeiger eines warmen Klimas.



TONGRUBE HENNERSDORF
Bohrung eines 15 Meter langen Kerns, der nun zentimeterweise analysiert wird.

BOHRUNG IN DIE KLIMAGESCHICHTE DER ERDE

Im November 2009 wurde in einer Tongrube der Wienerberger AG bei Hennersdorf eine wissenschaftliche Bohrung abgeteuft. Bei Regen und Temperaturen nahe dem Nullpunkt gelang es schließlich einen 15 Meter langen Bohrkern zu gewinnen. Die Sedimente waren vor 10 Millionen Jahren in einem subtropischen See während einer relativ kurzen Zeit von weniger als 20.000 Jahren abgelagert worden. Zentimeter für Zentimeter wird dieser Kern nun untersucht. Neben Pollen für die Vegetationsrekonstruktion werden einzellige Algen, so genannte Dinoflagellaten, untersucht, um wichtige Information über den Wasserchemismus zu erhalten. Winzige fossile Muschelkrebse lassen weiters auf die Lebensbedingungen am Seeboden schließen. Dabei zeigt sich, dass der Sauerstoffgehalt des Bodenwassers alle 500 Jahre deutlich schwankte. Als vorläufige Erklärung werden vermehrte Regenfälle angesehen, die einen Anstieg des Seespiegels verursachten. In nur wenigen Jahren bedeutete das ein Verschieben der Vegetationszonen rund um den See sowie vermehrte Nährstoffe im Wasser, die zu Algenblüten führten. Starben diese, wurden sie durch Bakterien abgebaut, wodurch der gesamte Sauerstoff aufgebraucht wurde und alle Muschelkrebse und Schnecken verendeten. Diese Ergebnisse zeigen, dass einige Sonnenzyklen bereits vor vielen Millionen Jahren die Ökosysteme steuerten. Doch da während des subtropischen Zeitalters des Miozäns die Nordhemisphäre noch eisfrei war, können die Rhythmen nur durch andere Mechanismen als das Eisschild-Feedback erklärt werden. Die Wissenschaft braucht also eine neue Hypothese, wie das Erdklima funktioniert.

AUF DER SUCHE NACH „FOSSILEN“

SONNEN-ZYKLEN

EIN BERICHT VON **MATHIAS HARZHAUSER UND ANDREA KERN**

Das Klima der Erdgeschichte zu erforschen ist einer der Schwerpunkte der Erdwissenschaftler am Naturhistorischen Museum. Die wesentlichen Eckdaten der Klimageschichte der letzten drei Milliarden Jahre sind inzwischen durch vielfältige Methoden gut abgesichert. Die Zusammensetzung der Atmosphäre wird durch Isotopenuntersuchungen ebenso entschlüsselt wie aus den Spaltöffnungen von fossilen Blättern. Hinweise auf Meerestemperaturen finden sich in den chemischen Signaturen von Einzellergehäusen, und große Umwälzungen der Vegetation zeigen sich in den Kauspuren auf fossilen Säugetierzähnen. Längst ist auch bekannt, dass manche Klimaschwankungen in fast regelmäßigen Abständen auftreten. Diese Rhythmen werden durch kosmische Faktoren ausgelöst, wie zum Beispiel durch die unregelmäßig elliptische Umlaufbahn der Erde um die Sonne. Nach ihrem Entdecker, dem serbischen Astrophysiker Milutin Milankovitch, werden sie als Milankovitch-Zyklen bezeichnet. Deren Auswirkungen lassen sich in Bohrkernen wie auch in großen Aufschlüssen an der regelmäßigen Schichtung oder an sich wiederholenden Abfolgen von Gesteinstypen deutlich erkennen.



Doch damit geben sich die Erdwissenschaftler des NHM in ihrem aktuellen FWF-Projekt nicht zufrieden. Sie sind auf der Suche nach kleineren Schwankungen der Sonnenaktivität. Denn auch die Intensität der Sonnenstrahlung schwankt periodisch. Der bekannteste Sonnen-Zyklus beschreibt eine 11-jährige Veränderung der Anzahl an Sonnenflecken und wird nach seinem Entdecker Schwabe-Zyklus genannt.

Zahlreiche weitere Zyklen wurden durch unterschiedliche Methoden nachgewiesen, ihre Ursachen sind aber noch kaum nachvollziehbar. Sehr häufig werden sie in als Reaktion auf das Schmelzen bzw. den Aufbau von Eisschilden während der letzten Eiszeiten gesehen. Auch Umweltfaktoren wie Niederschlag sind für hochfrequente Schwankungen in kleineren Ökosystemen, beispielsweise einem See, entscheidend.

FOTOS: NHM



GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE ABTEILUNG AM NHM:
www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/index.html

NEUE PARTNER: NHM UND GEOPARK KARNISCHE ALPEN IN KÄRNTEN

Naturhistorisches Museum und GeoPark Karnische Alpen wollen geowissenschaftliche Bildung in Österreich fördern.

In den Gesteinen der Karnischen Alpen in Kärnten sind 500 Millionen Jahre Erdgeschichte dokumentiert, das ist mehr als in jeder anderen Region unserer Alpen. Der „GeoPark Karnische Alpen“, an dessen Entstehung der frühere Direktor der Geologischen Bundesanstalt, Hans Peter Schönlaub maßgeblich beteiligt war, soll die Erkenntnisse der geologischen Forschung publikumsfreundlich aufbereitet den Besuchern nahe bringen. Das Besucherzentrum in Dellach im Gailtal bietet alle Informationen zur Geologie und Geschichte sowie authentische Gesteins- und Fossilienexponate. Mehr als 80 geologische Naturdenkmale und fünf Geotrails (Wanderwege mit geologischen Schautafeln) laden zu selbständigen Wanderungen oder Führungen ein.

Das Naturhistorische Museum Wien, eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt ist mit über 300.000 Besuchern pro Jahr sowie 60.000 Kindern und Jugendlichen im Klassenverband die größte naturwissenschaftliche Fortbildungsstelle in Österreich. Die Geologisch-Paläontologische Abteilung besitzt eine reiche geowissenschaftliche Sammlung mit rund 3,5 Millionen Fossilien, ein Archiv der Erdgeschichte von globaler Bedeutung. Die Unterzeichner des Abkommens, Christian Köberl, Generaldirektor des NHM, und Christine Ploner, Geschäftsführerin des Geoparks und Bürgermeisterin der Gemeinde Dellach/Gail, haben sich zum Ziel gesetzt, durch gemeinsame Projekte das Verständnis der Geowissenschaften in der Öffentlichkeit zu steigern und den Bildungsstandort Österreich durch Nachwuchsbildung zu sichern.



DIE KARNISCHEN ALPEN

500 Millionen Jahre Erdgeschichte präsentieren sich hier. Der GeoPark Karnische Alpen ist nun Partner des NHM bei der Vermittlung geologischen Wissens an die Gesellschaft.

EIN FEST DER BIODIVERSITÄT

Am 21. Oktober präsentiert sich das „Land der Vielfalt“

Am 21. Oktober werden im NHM in einer großen Veranstaltung Projekte österreichischer Institutionen zum Schutz und zur Erforschung der Biodiversität vorgestellt. Biodiversität ist in der öffentlichen Meinung zu einem Schlagwort, ja zu einem wichtigen Begriff geworden. In der Natur zeigt sich biologische Vielfalt einerseits in sehr unterschiedlichen Lebensräumen – von der Wüste bis zum Regenwald, von der Arktis bis zur Tiefsee –, andererseits ist die Vielfalt der Arten ein Maß der Biodiversität und des ökologischen Wertes von Lebensräumen. Ein dritter, wesentlicher Aspekt der Biodiversität ist die Vielfalt innerhalb der Arten. Es sollte uns Menschen ein leichtes sein, die Bedeutung der biologischen Vielfalt zu begreifen. Schließlich beruht der unvergleichliche Erfolg, mit dem die Spezies Mensch alle Lebensräume dieser Erde besiedelt hat, nicht zuletzt auf der genetischen Vielfalt und unserer damit verbundenen hohen Anpassungsfähigkeit. In Fortsetzung dieses Prinzips profitieren unsere kulturellen und zivilisatorischen Tätigkeiten in ähnlicher Weise von der Vielfalt.

Die Veranstaltung am 21. Oktober spannt den Bogen von lokalen Naturschutzinitiativen bis zu internationalen Forschungsprojekten wissenschaftlicher Institute. Zwischen 13 und 19 Uhr werden zahlreiche allgemein verständliche Fachvorträge geboten, darüber hinaus präsentieren an die 30 Gruppen ihre Arbeit mit attraktiven Informationsständen und Postern. Auch eine Vielfalt von Naturprodukten wird offeriert werden. Dieser Tag wird ein Plädoyer für die Erhaltung der wunderbaren Vielfalt dieser Welt, es wird ein Fest für die Biodiversität.



ARCHIV DES LEBENS

Das Naturhistorische Museum ist mit seinen Sammlungen und der systematischen Forschung ein Kompetenzzentrum der Biodiversität.

Land der Vielfalt – artenreich? –

Biodiversitätsforschung in und aus Österreich.

21. Oktober, 13 bis 19 Uhr

Eingangshalle, Vortragssaal, Eiszeitgang. Ermäßigter Eintritt.

DAS MONATSPROGRAMM

Das NHM in neuem Kleid: nicht nur neues Logo und neue Ausstellungsvorhaben zeugen von den Veränderungen der letzten Monate, auch das öffentliche Programm ist umgestaltet worden. Regelmäßig angebotene Veranstaltungen bieten den MuseumsbesucherInnen jeden Alters Unterhaltung und Bildung. Die Palette reicht von Führungen zu den Highlights des Museums über populärwissenschaftliche Führungen zu verschiedenen Themenbereichen bis hin zu Präsentationen von aktueller Forschung. Auch Kulturinteressierte kommen auf ihre Rechnung und Familien können abwechslungsreiche Stunden im Museum verbringen.

Das Museumsprogramm im Internet:
www.nhm-wien.ac.at



FOTO: NHMW

IMPRESSUM

Medieninhaber: Universum Magazin, 1060 Wien, Linke Wienzeile 40/23.
 Tel.: 01/585 57 57-0, Fax: 01/585 57 57-333. Das Naturhistorische erscheint vierteljährlich als Beilage zum Universum Magazin, dieses ist Teil der LW Media, 3100 St. Pölten, Gutenbergstraße 12, Tel.: 0 27 42/801-13 57. Herausgeber und Geschäftsführer: Erwin Goldfuss.
 Chefredakteur: Dr. Jürgen Hatzenbichler. Redaktionsteam: Mag. Ursel Nendzig, Mag. Miriam Damev; Redaktionsteam
 Naturhistorisches Museum: Dr. Helmut Sattmann, Dr. Herbert Summesberger, Mag. Gertrude Zulka-Schaller, Dr. Reinhard Golebiowski.
 Fotoredaktion: Elke Bitter. Grafik: Patrick Pürbauer.

FORSCHUNG, THEMEN UND KIDS

Veranstaltungen und Neuigkeiten im NHM

NHM Highlights: Führung zu den beeindruckendsten Objekten.

- jeden Freitag, 15 Uhr deutsch, 16 Uhr englisch
- jeden Samstag, 15 Uhr englisch, 16 Uhr deutsch

NHM Thema: Biologie, Erdwissenschaften, Urgeschichte – die Objekte in der Schausammlung erzählen spannende Geschichten.

- jeden Sonntag, 15.30 Uhr

NHM Hinter den Kulissen: Das Museum abseits der Schausäle – ein Blick in sonst nicht zugängliche Arbeitsbereiche.

- jeden 1. Sonntag im Monat, 11 Uhr
- jeden 3. Mittwoch im Monat, 17.30 Uhr

NHM Forschung aktuell: Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus dem Haus am Ring stellen an ihrem Arbeitsplatz aktuelle Forschungsprojekte vor.

- jeden 1. Mittwoch im Monat, 17.30 Uhr

NHM Über den Dächern Wiens: Ein kulturhistorischer Spaziergang durch das Museum bis auf die Dachterrasse mit fantastischem Wienblick.

- jeden Mittwoch, 18.30 Uhr deutsch
- jeden Sonntag, 15 Uhr deutsch, 16 Uhr englisch

NHM Vortrag: aktuelle Themen jeweils unter www.nhm-wien.ac.at

- jeden 2. und 4. Mittwoch im Monat, 19 Uhr

NHM Darkside: Ein Streifzug durch das nächtliche Museum, untermalt vom Todesruf des Käuzchens.

- jeden 1. Freitag im Monat, 22 Uhr. Karten im Vorverkauf!

NHM Kulturfrühstück:

- jeden 2. Sonntag im Monat, 9 Uhr (Anmeldung unbedingt erforderlich!)

NHM Mikrotheater: Winzige Mikroorganismen und andere Naturobjekte live in Großprojektion.

- jeden Samstag, Sonntag und Feiertag, 13.30, 14.30 und 16.30 Uhr

NHM Kids & Co: Führungen und Aktivitäten für Familien

- Kinder ab 6: jeden Samstag, 14 Uhr, und Sonntag und Feiertag, 10 und 14 Uhr

- Kinder von 3–6: jeden letzten Sonntag im Monat, 16 Uhr

Aktuelle Themen der Veranstaltungen unter www.nhm-wien.ac.at



FREUNDKREIS: NEUE MITGLIEDER WILLKOMMEN
 Mitglieder des Vereins „Freunde des Naturhistorischen Museums Wien“ sind unverzichtbarer Bestandteil des Hauses. Sie erhalten freien Eintritt ins Museum erhält, per zugesandtem 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: Eva Pribil-Hamberger, III. Zoologische Abteilung, Freunde des Naturhistorischen Museums, 1010 Wien, Burgring 7; Internet: freunde.nhm-wien.ac.at
 E-Mail: eva.pribil@nhm-wien.ac.at

Beitrittserklärung zum Verein „Freunde des NHMW“

| | | |
|---|--------------|--------|
| Titel, Anrede | Vorname | Zuname |
| PLZ und Ort | Adresse | |
| Telefon | Fax | E-Mail |
| Mitgliedsbeitrag pro Jahr (bitte ankreuzen): | | |
| <input type="checkbox"/> Einzelmitglied: € 25 <input type="checkbox"/> Partnermitglieder: € 30 <input type="checkbox"/> Förderer: € 250 <input type="checkbox"/> Stifter: € 2500 | | |
| Datum | Unterschrift | |