

Nassauischer Verein für Naturkunde



Mitteilungen

Nr. 64



Exkursion des Nassauischen Vereins für Naturkunde im September 2011 in den südlichen Oberrheingraben. Steinbruch Merdingen am Tuniberg, aufgeschlossen ist der tektonisch verstellte Haupttrogenstein.

Nassauischer Verein für Naturkunde

gegründet 1829

Vorstand

Prof. Dr. BENEDIKT TOUSSAINT
(2. Vorsitzender u. Schriftleiter)

Hans-Jörg Freiling
(Schriftführer)

Dr. Kurt Emde
(Schatzmeister)

Wolf-Rüdiger Wandke

Dr. Michael Weidenfeller

Beirat

DR. HELMUT ARNOLD

DR. BARBARA BIMLER

DR. WOLFGANG EHMKE

FRITZ GELLER-GRIMM

DR. DORIS HEIDELBERGER

SUSANNE KRIDLO

RICHARD MOHR

MICHAELA ORT

DR. GUDRUN RADTKE

PROF. DR. KARL-JOSEF SABEL

DR. TILLI RFEINHARDT

CHRISTOF SCHULZE

Pressearbeit

DR. BARBARA BIMLER

Archiv

ERHARD ZENKER

Adressen und Ansprechpartner

Nassauischer Verein für Naturkunde
Rheinstraße 10, 65185 Wiesbaden
www.naturkunde-online.de

Prof. Dr. BENEDIKT TOUSSAINT
(2. Vorsitzender)

Seifer Weg 25

65232 Taunusstein

Tel.: (06128) 71737

e-mail: b_toussaint@web.de

Dr. KURT EMDE (Schatzmeister)

Otto-Reutter-Str. 4 a, 65201 Wiesbaden

Tel.: (0611) 464178 p

Tel.: (06131) 3922898 d

e-mail: kurt_emde@t-online.de p

e-mail: k.emde@geo.uni-mainz.de d

Mitgliedsbeiträge

Erwachsene: € 30,-

Zweitmitglieder: € 20,-

Studenten u. Auszubildende: € 14,-

Schüler: € 7,-

Mitgliedsbeiträge und Spenden werden erbeten auf
Konto-Nr. 100 001 144, Naspä (BLZ 510 500 15)

Die Mitgliedsbeiträge sind steuerlich abzugsfähig. Die Mitgliedskarte berechtigt zum freien Eintritt in die Dauerausstellungen beider Abteilungen des Museums Wiesbaden und eigene Sonderausstellungen der Naturwissenschaftlichen Sammlung. Wenn Sie den Nassauischen Verein unterstützen wollen, freuen wir uns über Ihre Spende.

Beiträge für die Mitteilungen Nr. 65 sind der Redaktion sehr willkommen!

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe ist der 30.06.2013.

Anschrift der Redaktion:

Prof. Dr. Benedikt Toussaint
Seifer Weg 25
65232 Taunusstein
Tel.: (06128) 71737
e-mail: b_toussaint@web.de



Herausgeber:

Nassauischer Verein für Naturkunde
Rheinstraße 10, 65185 Wiesbaden

Redaktion:

Benedikt Toussaint (BT)

ISSN 0946-9427

Inhalt

Vereinsnachrichten

Die Seiten des Vorsitzenden (komm.)	5
Gekürztes Protokoll der Jahreshauptversammlung am 29.03.2012	7
Wir begrüßen die neuen Mitglieder	11
Spender im Jahr 2011/12	11
Der Schriftleiter hat das Wort	12
Beiträge unserer Mitglieder	13
Kurz gemeldet	20
Erinnerung an Naturkundetag 2012	22
Aufrufe	23

Presseschau

Exkursionen in der Reihe „Kurier Natur“	24
„Samstagsgespräch“ mit dem Tagblatt	28
Pressekonferenz mit Wiesbadens OB Dr. Müller am 06.07.2012	29

Aus dem Museum

120 Farben - Konzept und Umsetzung des "Farboktogons" für die neue Dauerausstellung	31
---	----

Im Focus

Boden des Jahres 2012: Das Niedermoor	33
Quarzit – Gestein des Jahres 2012	34
Fossil des Jahres 2012: <i>Rachiosaurus brancai</i> JANNSCH 1914	37
Die Dohle ist „Vogel des Jahres 2012“	38
Die Europäische Lärche ist Baum des Jahres 2012	39

Aus der Wissenschaft

Das Universum dehnt sich aus	41
Älteste Sterne in Erdnähe entdeckt	42
Heftiger als angenommen – Asteroiden bombardierten Erde	43
Erdkruste um 50 Meter verschoben	45
Riesenwelle kann wiederkommen	45
Wie Erdbeben auf anderen Kontinenten Erdstöße auslösen	46
Antikes Olympia wurde von Tsunamis zerstört	46
CO ₂ -Anstieg war verantwortlich für Ende der Eiszeit	48
Schelfeis schrumpft dramatisch	49
Riesige Methanfontänen in Nordsibirien entdeckt	50

Nassauischer Verein für Naturkunde

gegründet 1829

In Deutschland stürmt und hagelt es immer häufiger	51
Erdbeeren aus Spanien, Tomaten aus Holland – die Deutschen importierten weit mehr Wasser als sie glauben	52
Flugwunder: Singvogel rauscht mit Tempo 50 durch die Nacht	53
Evolution der Pferde	54
Warum die Dinos ausstarben	57
Schon der Homo erectus nutzte das Feuer	57
Adressen anderer naturkundlicher Vereine	59

Die Seiten des Vorsitzenden (komm.)

Liebe Mitglieder,

das aktuelle Jahr 2012 begann für unseren Verein mit niederschmetternden, traurigen Nachrichten, denn im Januar verstarben kurz nacheinander unser vormaliger 2. Vorsitzender Dr. Witigo Stengel-Rutkowski und unser damals noch amtierender 1. Vorsitzender Hans-Jürgen Anderle. Wir mussten einen herben Verlust hinnehmen, denn beide waren Werbung für unseren Verein im besten Sinne. Ihr großes Engagement und ihre fachliche Kompetenz wurden seitens des Vereins in Nachrufen gewürdigt. Wegen ihres unvergessenen Einsatzes und ihrer Verdienste für unseren Verein wurde ihnen am 29. März anlässlich unserer Jahreshauptversammlung die Ehrenmitgliedschaft verliehen; leider posthum, zu Lebzeiten wäre besser gewesen.

Die Jahreshauptversammlung (siehe nachfolgendes gekürztes Protokoll) wurde von 35 Mitgliedern besucht. Ich hätte mir eine bessere Präsenz gewünscht, zumal der vorausgegangene farbenfrohe Vortrag von Herrn Roger Lang vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz über Kupferlagerstätten im Saar-Nahe-Becken einige Überraschungen parat hatte.

Der Vorstand unseres Vereins ist mittlerweile arg ausgedünnt, als im März 2011 gewählter 2. Vorsitzender bin ich in Personalunion auch Schriftleiter. Seit Übernahme dieser Funktion im Jahr 2002 trage ich Verantwortung insbesondere für das Jahrbuch. Der Anfang Januar versandte Band 132 war mein zehnter Band, ein kleines persönliches Jubiläum also. Hätte ich den immer wieder geäußerten Wünschen nachgegeben, Nachfolger von Hans-Jürgen Anderle als 1. Vorsitzender zu werden, hätte ich die meine mir lieb gewordene und offenbar auch von den Mitgliedern positiv gesehene Funktion des Schriftleiters aufgeben müssen, denn 1. Vorsitzender und Schriftleiter in einer Person geht nicht. Ich habe am 29. März aber auch aus einem an-

deren Grund nicht für den Vorsitz kandidiert, denn als 72-Jähriger wollte ich ein Signal setzen, dass unser Verein nur eine Zukunft hat mit einem jüngeren 1. Vorsitzenden, der mindestens für zwei Wahlperioden Kontinuität garantiert. Durch mein NEIN will ich eine Verjüngung der obersten Führungsetage erzwingen, auch wenn das von manchem Mitglied nicht verstanden wird. Da am 29. März auch keine anderen Kandidaten für diese Funktion zur Verfügung standen, sehe ich mich in der Verantwortung, unserem Verein mit Hilfe insbesondere der übrigen Vorstandskollegen ein Gesicht zu geben, aber nur bis zum März 2013. Wenn bis dahin kein 1. Vorsitzender gefunden sein wird, droht die Gefahr einer Zwangsverwaltung durch das zuständige Amtsgericht oder sogar eine Vereinsauflösung. Soll unser 1829 gegründeter und somit viertältester Verein Wiesbadens nach dann 184 Jahren am Ende sein?

Wenigstens für den Beirat des Vereins gab es Zuwahlen. Ich bin froh darüber, dass wir durch drei neue Beiratsmitglieder die fachliche Basis des den Vorstand beratenden Gremiums erweitern konnten. Vielleicht besteht die Aussicht, dass demnächst aus dem Beirat die Nachfolgerin/der Nachfolger für Hans-Jürgen Anderle kommt.

Es gibt auch Erfreulicheres zu berichten. Wir haben es tatsächlich geschafft, im April die 2. erweiterte und verbesserte Auflage der „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“ drucken zu lassen. Mein herzlicher Dank gilt den Mitgliedern, die durch Geldspenden geholfen haben, dieses schon länger geplante und leider teurer gewordene Projekt als nach dem Kostenvoranschlag zu erwarten auch zu realisieren, und ebenso den von einem neuen Mitglied des Beirats aktivierten Sponsoren, die etwas mehr als 6.000 Euro in eine gute Sache investiert haben.

Ganz nebenbei ist noch zu berichten, dass der im Januar ausgelieferte Band 132 unserer Jahrbücher wieder etwas umfangreicher

geworden ist und vor allem einige gewichtige und interessante Beiträge beinhaltet. Es kann nicht verschwiegen werden, dass der Schriftleiter wegen der beiden parallel zu betreuenden Bücher ziemlich unter Stress stand und Schwerstarbeit zu leisten hatte.

In dem Jahr zwischen der Versendung der Mitteilungen 63 (September 2011) und den aktuellen Mitteilungen 64 (September 2012) machte unser Verein für sich erfolgreich Werbung; das war nicht anders zu erwarten, denn die von uns angebotenen Vorträge und Exkursionen haben Qualität. In diesem Zeitraum fanden neun Exkursionen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten, zwei Thermalquellenführungen und zehn überaus interessante Vorträge statt, die von den Teilnehmern bzw. den Zuhörern ausnahmslos positiv bewertet wurden.

Etwas mehr Präsenz der Mitglieder hätte ich mir im Hinblick auf den 15. Naturkundetag gewünscht, der am 1. Oktober in Laubuseschbach in der Alten Kelterhalle der Firma HEIL stattfand. Vielleicht muss bei der Organisation dieser Veranstaltung auch mehr Wert darauf gelegt werden, dass die Teilnehmer während einer gemeinsamen Mittagspause miteinander ins Gespräch kommen – eine Möglichkeit, neue Mitglieder zu gewinnen.

Auf die erneut enttäuschend geringe Teilnahme von Mitgliedern am Jahrestreffen im November in Niederwalluf hat der Vorstand jetzt reagiert. Dieses Traditionstreffen wurde ersatzlos gestrichen und durch ein Grillfest am 19. Mai an der Kamphütte in der Nähe der Fasanerie ersetzt. Die erfreulich hohe Besucherzahl (25) und die positiven Reaktionen der Teilnehmer waren eine Bestätigung für die richtige Entscheidung des Vorstands. Ich gehe daher

davon aus, dass für die „Vereinsfamilie“ eine gute Lösung gefunden wurde.

Ich bitte, die Mitteilungen 64 aufmerksam zu lesen, es ist viel Interessantes zu finden, auch vom Schriftleiter gern gesehene Beiträge unserer Mitglieder. In der Rubrik „Im Focus“ stehen wie früher auch das Gestein, der Boden, das Fossil u.a.m. des Jahres im Vordergrund, in der Rubrik „Aus der Wissenschaft“ liegt der Schwerpunkt der Kurzberichte auf dem Klimawandel und seinen Folgen und aus aktuellem Anlass auf Erdbeben und von ihnen ausgelösten Tsunamis. Aber auch astronomische und paläontologische Artikel oder Beiträge zur Evolution dürften Interesse finden. Ein Feedback ist stets willkommen, denn zu verbessern gibt es immer etwas. Die Mitteilungen enthalten auch einen Ausblick auf den 16. Naturkundetag, der am 20. Oktober in Hahnstätten bei der Firma Schaefer Kalk GmbH & Co KG stattfinden wird und mit einer Betriebsführung verbunden ist. Den Mitteilungen liegt auch das neue Winterprogramm 2012/2013 bei. Schließlich weise ich noch darauf hin, dass nach umfangreichen Umbaumaßnahmen die Naturkundliche Sammlung im Museum Wiesbaden am 4. Mai 2013 eröffnet wird, Details sind zu gegebener Zeit der Presse zu entnehmen.

In der stillen Hoffnung, dass die „Seite des 1. Vorsitzenden“ in den nächsten Mitteilungen mit der Nummer 65 wie bislang wirklich nur eine Seite umfasst, da sie nicht mehr von mir, sondern von einem Vorsitzenden mit (Langzeit-)Perspektiven für unseren Verein geschrieben sein wird, verbleibe ich
mit herzlichen Grüßen

Ihr Benedikt Toussaint

Gekürztes Protokoll der Jahreshauptversammlung vom 29.03.2012

Ort: Hotel Oranien, Wiesbaden, anwesend: 35 Mitglieder, Beginn: 19.00 Uhr, Ende: 21.25 Uhr

Vor Beginn der Mitgliederversammlung und nach Begrüßung durch Prof. Dr. Toussaint hielt Herr Roger Lang vom Landesamt für Geologie und Bergbau (Rheinland-Pfalz) einen anschaulichen Vortrag über die „Kupfererze im Saar-Nahe-Gebiet – ein Überblick zur Geologie, Mineralogie und Entstehung“. Die an den Vortrag mit allgemein so nicht erwarteten Aussagen zur Genese der Lagerstätten anschließende Diskussion wurde von Dr. Michael Weidenfelder moderiert.

In Vertretung für den leider vor kurzem verstorbenen 1. Vorsitzenden Hans-Jürgen Anderle eröffnete der 2. Vorsitzende, Prof. Toussaint, die Jahreshauptversammlung 2012 des NVN. Es wurde die rechtzeitige Einladung zur Jahreshauptversammlung festgestellt. Auf Vorschlag von Prof. Toussaint wurde die Tagesordnung um den zusätzlichen Punkt 7 „Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Hans-Jürgen Anderle und Dr. Witigo Stengel-Rutkowski“ erweitert.

Zum Protokoll der Jahreshauptversammlung vom 31.03.2011 wurden keine Einwände erhoben.

Ferner stellte der 2. Vorsitzende die Beschlussfähigkeit der Versammlung fest; diese setzt dazu die Anwesenheit von mindestens 3 Vorstands- und 15 weiteren Mitgliedern voraus.

TOP 1: Bericht des Vorsitzenden

Es fanden im Museum Wiesbaden 3 **Vorstandssitzungen** und 2 **Sitzungen von Vorstand und Beirat** statt.

Die Zahl der **Mitglieder** hat sich wie folgt entwickelt:

am 31.12.2010 =	325 Mitglieder
Eintritte	10
Austritte	11
verstorben	7
am 31.12.2011 =	317 Mitglieder

Im Jahr 2010 sind **verstorben**:

Frau Hanni Richter

Im Jahr 2011 sind verstorben:

Herr Adolf Fordinal

Herr Horst Kühner

Herr Walter Menges

Herr Hans Sobeslavsky

Herr Hans-Joachim Töpfer

Frau Elisabeth Skorobogatova

Im Jahr 2012 sind verstorben:

Herr Dr. Witigo Stengel-Rutkowski

Herr Hans-Jürgen Anderle

Die Anwesenden erhoben sich zu Ehren der Verstorbenen.

Jubiläen langjähriger Mitglieder:

25 Jahre Mitgliedschaft:

- Frau Ingrid Zenker

30 Jahre Mitgliedschaft:

- Herr Hilmar Hefter

- Herr Falk Albrecht Schlieker

40 Jahre Mitgliedschaft:

- Frau Gisela Völzing

- Herr Erich Kaiser

- Herr Erhard Zenker

50 Jahre Mitgliedschaft:

- Herr Prof. Dr. Ernst Bargon

- Herr Heinz Kalheber

- Herr Dr. Joe-Dietrich Thews

60 Jahre Mitgliedschaft:

- Herr Wolfgang Schmid

- Herr Hans Sobeslavsky †

Der **Vorstand** hat sich gegenüber dem Vorjahr 2010 verändert, der amtierende Schriftleiter übernahm nach dem 31.03.2011 in Personalunion auch die Funktion des 2. Vorsitzenden, die zuvor Dr. Witigo Stengel-Rutkowski innehatte.

Es erschienen die **Mitteilungen** 63 und das **Jahrbuch** 132, die Redaktion lag jeweils in den Händen des Schriftleiters. Bemerkenswert in Jahrbuch 132 ist der Beitrag von Hans-Jürgen Anderle, seine letzte wissenschaftliche Veröffentlichung, zusam-

men mit drei Co-Autoren zur sog. Goethe-Brekzie in Bingen. Das Jahrbuch 132 stellt für den Schriftleiter ein Jubiläum dar, seit 2002 ist es sein zehntes Jahrbuch.

Der Verkauf des „**Hydrogeologischen Führers zu den Kochsalz-Thermen von Wiesbaden**“ von Herrn Dr. Stengel-Rutkowski verläuft eher schleppend, auf Lager befinden sich noch 620 Exemplare. Als langjährigem 2. Vorsitzenden des NVN wurde Dr. Witigo Stengel-Rutkowski für die zahlreichen geologischen Exkursionen und Thermalquellen-Führungen in Wiesbaden, die er im Namen des NVN leitete und die für den Verein eine hervorragende Werbung waren, besonders gedankt.

Das **Exkursionsheft** 54 ist erschienen.

Veranstaltungen: 2011 fanden 13 Vorträge, 15 Exkursionen und Führungen (davon 2 in der Reihe „KurierNatur“) sowie eine Fotoausstellung statt. Die Wiesbadener Vorträge wurden im Vortragssaal des Museums Wiesbaden gehalten, der NVN dankt für die Gastfreundschaft.

Der 15. **Naturkundetag** fand 2011 in Laubuseschbach im alten Kelterhaus der Firma Heil statt, vorbereitet von Frau Ort und unterstützt von Herrn Dr. Weidenfeller und Herrn Prof. Dr. Toussaint.

Zum **Jahrestreffen** am 6. November war wieder in das Gasthaus Rheinpavillon in Niederwalluf eingeladen worden. Da es erneut nicht gelang, die Mitglieder zu einer stärkeren Beteiligung zu bewegen, hat der Vorstand vorgeschlagen, das Jahrestreffen in Form eines **Grillfestes** am 19. Mai 2012 in der Wiesbadener „Kamphütte“ in der Nähe der Fasanerie durchzuführen.

In der **Presse** erschienen dank Frau Dr. Bimler zahlreiche Ankündigungen zu Veranstaltungen des NVN.

Von der **DVD** mit den Vereinspublikationen seit 1842 wurden im letzten Jahr 9 Exemplare verkauft.

Leider hat das farbige **Faltblatt** des NVN bisher nicht zu einer Zunahme der Neueintritte geführt. Der Vorsitzende bat alle Anwesenden, das Faltblatt intensiv zur Mitgliederwerbung zu nutzen.

Stets präsent ist der NVN im **Internet**; die Homepage wird von Herrn Geller-Grimm betreut. Der Verein hat die Sammlung von E-Mail-Adressen der Mitglieder fortgesetzt (derzeit 105 bekannt). Etwa 5 Prozent der E-Mail-Adressen sind allerdings entweder falsch oder veraltet, wie sich kürzlich beim Mail-Versand zeigte.

In der **Naturwissenschaftlichen Sammlung im Museum Wiesbaden** gehen die Vorbereitungen für die neue Dauerausstellung weiter, am 4. Mai 2013 ist die Wiedereröffnung geplant.

Für den **Versand** der Jahrbücher, Mitteilungen und Programme sorgte auch in 2011 wieder Familie Freiling.

Spenden und **Zuschüsse** in Höhe von rd. 7.480 € gingen 2011 beim Verein ein. Allen Spendern wurde gedankt.

Am Jahresprogramm waren viele Vereinsmitglieder beteiligt. Allen, die sich an der Vorbereitung und Durchführung des Veranstaltungsprogramms 2011 und den ehrenamtlichen Arbeiten im Verein und im Museum mit Rat und Tat beteiligt hatten, dankte der 2. Vorsitzende herzlich im Namen des Vereins.

TOP 2: Kassenbericht des Schatzmeisters

Herr Dr. Emde trug den Kassenbericht 2011 vor.

Der Kassenbestand entwickelte sich gemäß den Bankauszügen wie folgt:

Bestand am 31.12.2010	22.355,98 €
Bestand am 31.12.2011	24.911,82 €
Bestandsveränderung	+ 2.555,84 €

Nach den Unterlagen der Buchhaltung ergibt sich für 2011:

Einnahmen	17.645,75 €
Ausgaben	- 15.089,91 €
Bestandsveränderung	+ 2.555,84 €

Der Schatzmeister berichtete über kriminelle Vorgänge, die im Jahr 2011 das Konto des NVN betrafen, letztlich aber zu keinem Schaden für den Verein geführt haben: Über einen Mobilfunkanbieter wurden fast 1.000,- € in kleineren Beträgen abgebucht, da ein Unberechtigter einen Mobil-

funkvertrag unter Angabe falscher Daten abgeschlossen hatte.

Der 2. Vorsitzende dankte Herrn Dr. Emde, welcher sich trotz seiner beruflichen Belastung in sorgfältiger Weise dieser für den Verein existenziellen Aufgabe als Schatzmeister stellt.

TOP 3: Bericht der Kassenprüfer

Die Kasse wurde von Frau Dr. Reichmann und Herrn Karnauke geprüft; es wurde die ordnungsgemäße Kassenführung bestätigt, Beanstandungen gab es keine.

TOP 4: Bericht des Schriftleiters

Herr Prof. Dr. Toussaint berichtete über das Exkursionsheft Nr. 54, die Sommer- und Winterprogramme, das Jahrbuch 132 und die Mitteilungen Nr. 63. Die Online-Ausgabe der auf der NVN-Homepage abrufbaren Mitteilungen ist erstmalig mit farbigen Abbildungen erschienen. Er dankte Herrn Geller-Grimm in seiner Funktion als Webmaster, der mit IT-Sachverstand die kostengünstige Verbreitung der Mitteilungen ermöglicht und sich bereit erklärte, ab Jahrbuch 130 die jeweils erste Seite der Beiträge ins Netz zu stellen. Die Zielsetzung ist, die Bekanntheit der Reihe zu erhöhen und mögliche Autoren zu Beiträgen zu animieren.

Er dankte auch Herrn Dr. Weidenfeller für die Erstellung der Sommerprogramms 2012.

Die 2. Auflage der „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“ wurde bearbeitet, erweitert und verbessert, Texte und Abbildungen sind auf dem aktuellen wissenschaftlichen Stand. Der Auftrag an Fa. Kuntze für den Druck wurde bereits erteilt. Prof. Toussaint dankte Herrn Dr. Arnold für seine erfolgreiche Kontaktaufnahme mit möglichen Sponsoren, die bislang zu Spenden von über 4.000,- € führte.

Nur noch zitiert werden konnte der Satz des bisherigen 1. Vorsitzenden Hans-Jürgen Anderle: „Der Vorsitzende dankte dem Schriftleiter für sein Engagement und seine

oft mühevolle Arbeit. Ohne sein dauerndes Nachhaken und Beharrlichkeit wäre die 2. Auflage der „Streifzüge ...“ im letzten Jahr nicht auf den Weg gebracht worden.“

TOP 5: Entlastung von Schatzmeister und Vorstand

Auf Antrag von Hr. Löhner zur Entlastung des Schatzmeisters und des Vorstandes und nach der Anfrage, ob geheim oder per Akklamation gewählt werden sollte, bat der 2. Vorsitzende um entsprechende Handzeichen. Die Entlastung wurde durch die Versammlung einstimmig erteilt.

TOP 6: Neu- und Zuwahl gemäß §§ 8 und 9 der Satzung

Top 6.1: Wahl eines Wahlleiters / einer Wahlleiterin

Als Wahlleiterin wurde Frau Christa Merlot vorgeschlagen und einstimmig gewählt.

Top 6.2: Wahlen zu Vorstand und Beirat

Erforderlich waren Wahlen zum Vorstand und zum Beirat (die beiden Kassenprüfer sind noch bis März 2014 gewählt).

Abgelaufen war die Amtsperiode des am 22. Januar 2012 verstorbenen **1. Vorsitzenden** Hans-Jürgen Anderle, der immer wieder erklärt hatte, dass er sich nicht mehr zur Wiederwahl stellen würde. Der 2. Vorsitzende dankte ihm für seine 16-jährige aktive und erfolgreiche Tätigkeit:

Als Hans-Jürgen Anderle den Vorsitz im März 1996 übernahm, gab es 256 Mitglieder, derzeit etwa 316, also ein Plus von 60 Mitgliedern in Zeiten, wo naturkundliche Vereine überaltert sind und eher Mitgliederschwind aufweisen; seinem großen Engagement ist es zu verdanken, dass der Verein wieder ein Gesicht hatte und in der Öffentlichkeit wieder wahrgenommen wurde, u.a. durch die von ihm initiierten Exkursionen unter dem Motto „KurierNatur“, Start dieser Reihe war 2006. Er war auch der „Erfinder“ des im Herbst stattfindenden „Naturkundetages“, der seine Premiere unter dem Thema „Lahn-Marmor“ im Jahr

1996 in Runkel hatte. Die Gleichung lautete: Hans-Jürgen Anderle = Nassauischer Verein für Naturkunde. Seinem Widerstand ist es zu verdanken, dass es die Naturwissenschaftliche Sammlung im Museum Wiesbaden – lange-Jahre waren Verein und Sammlung eine Einheit – noch gibt, ansonsten wäre unter dem im September 2010 verabschiedeten früheren Museumsdirektor Rattemeyer dieser Abteilung des Museums das gleiche Schicksal beschieden gewesen wie der Sammlung Nassauischer Altertümer, die in staubigen Kisten ein trauriges Dasein fristet.

Herr Prof. Dr. Toussaint betonte, dass er selbst die Funktion des 1. Vorsitzenden nicht übernehmen möchte, u.a. aus Altersgründen und wegen seiner Funktion als Schriftführer.

Da sich vorab und auch in der Versammlung niemand für diese Position finden ließ, wird Prof. Toussaint den Vorsitz für ein Jahr kommissarisch übernehmen; bis dahin ist gemäß Vereinsrecht ein neuer 1. Vorsitzender zu wählen; sollte dies nicht gelingen, könnte der NVN danach u. U. aufgelöst werden; die Frist dafür begann mit der heutigen Versammlung.

Die Amtszeit des **Kassenwarts** Dr. Kurt Emde endete ebenfalls mit dem heutigen Tag. Dr. Emde hatte sich trotz starker beruflicher Belastung bereit erklärt, wegen der schwierigen Situation nach dem Tod von Hans-Jürgen Anderle wieder zu kandidieren. Seine Wiederwahl erfolgte einstimmig.

Auch die Amtszeit von Frau Dr. Angelika Wedel als Mitglied des Beirats endete mit dem heutigen Tag, auf eine Wiederwahl verzichtete sie.

Für den **Beirat** gab es Bewerbungen von 3 Mitgliedern: Frau Susanne Kridlo (Kustodin am Museum Wiesbaden), Frau Dr. Tilli Charlotte Reinhardt (Agraringenieu-

rin) und Herr Dr. Helmut Arnold (ehem. Umweltministerium). Weitere Vorschläge aus der Versammlung gab es nicht.

Die Wahlen zum Beirat erfolgten getrennt per Akklamation:

- Frau Kridlo wurde einstimmig gewählt
- Frau Dr. Reinhardt wurde einstimmig gewählt
- Herr Dr. Arnold wurde mit einer Enthaltung gewählt

TOP 7: Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Hans-Jürgen Anderle und Dr. Witigo Stengel-Rutkowski

Anlässlich seiner Sitzung vom 07.02.12 hatte der Vorstand beschlossen, der Versammlung die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Hans-Jürgen Anderle und Dr. Witigo Stengel-Rutkowski vorzuschlagen. Eine Laudatio für die Genannten hielt Herr Dr. Schade, ergänzt durch Herrn Prof. Dr. Toussaint.

Hans-Jürgen Anderle und Dr. Witigo Stengel-Rutkowski wurden einstimmig zu Ehrenmitgliedern des NVN ernannt.

TOP 8: Verschiedenes

Der diesjährige 16. **Naturkundetag** findet am **20. Oktober 2012** bei der Fa. Schaefer Kalk GmbH & Co KG, Werk Hahnstätten an der B 54 statt; Frau Michaela Ort wird wieder das Programm vorbereiten.

Der komm. Vorsitzende und Schriftleiter rief die Mitglieder dazu auf, Beiträge für die Mitteilungen und das Jahrbuch zu liefern und für den Druck der 2. Auflage der „Streifzüge“ zu spenden.

Das ungekürzte Protokoll kann bei Herrn Prof. Dr. Toussaint angefordert werden.

Prof. Dr. Benedikt Toussaint, 2. Vors.
Hans-Jörg Freiling, Schriftführer

Wir begrüßen die neuen Mitglieder

Dr. Aziz Al-Azawi
Udo Jakob
Nikolaus Werner Jacobs
Hertha Leis
Lothar Pfeifer

Dr. Tilli Reinhardt
Elisabeth Sander
Bernd Schmid
Inge Schneider
Kerstin Wagner-Amos

Spender (01.07.2011/31.07.2012)

Spenden „allgemein“

Horst Bender	100 €	Richard Mohr	50 €
Hermeline Blasch	70 €	Karin Müller	34 €
Klaus Bolte	100 €	Brigitte Raab	50 €
Horst Eckstein	50 €	Dr. Gudrun Radtke	35 €
Frauke Hartmann	70 €	Karin Rönsch	170 €
Dr. Heinrich Holtkötter	1000 €	Günter Sterrmann	30 €
Dr. Renate Kaltenbach	50 €	Dieter Zingel	100 €
Hertha Leis	30 €		

Spenden „Anderle – Dr. Stengel-Rutkowski“

Rolf Achenbach	50 €	Heinz Kalheber	100 €
Dr. Helmut Arnold	75 €	Karl Horst Karnauke	30 €
Dieter Arntz	50 €	Wilfried Kraus	70 €
Klaus Aschenbrenner	30 €	Dr. Eberhard Kümmerle	30 €
Irmgard Behrens-Haberney	200 €	Harald Kuntze	75 €
Dr. Barbara Bimler	150 €	Albina Mayer-Hungershausen	10 €
Brodani (Heimatklub)	100 €	Angela Müller	100 €
Elke Bohr	30 €	Hans August Pehl	15 €
Klaus Bolte	100 €	Dr. Helmut Reichmann	20 €
Dr. Rainer Blum	75 €	Dr. Tilli Reinhardt	50 €
Dunja Donassy-Bonacic	60 €	Dr. Hartmut Schade	30 €
Thomas Christopher	300 €	Dr. Eberhard Schindler	50 €
Dr. Wolfgang Ehmke	150 €	Günter Schulz	30 €
Dr. Kurt Emde	40 €	Dr. Peter Seel	20 €
Udo Giegerich	20 €	Prof. Dr. Benedikt Toussaint	50 €
Dr. Ernst-Hermann Grefe	50 €	Gisela Völzing	30 €
Dr. Doris Heidelberger	50 €	Wolf-Rüdiger Wandke	50 €
Rudolf Janke	50 €	Dieter Zingel	100 €
Jutta Kaeppel	40 €		

Der Schriftleiter hat das Wort

Es hat sich herumgesprochen, dass die im April gedruckte und am 6. Juli im Rahmen einer Pressekonferenz vom Wiesbadener OB Dr. Helmut Müller und mir vorstellte 2. Auflage der „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“ im Hinblick auf den ausgewogenen Inhalt, das Layout, die sprachlich gelungenen Fachbeiträge, die auch für Laien verständlich sind, und die Qualität der 240 farbigen Abbildungen allseits sehr positiv gewürdigt wurde. Der Verein kann stolz auf dieses Werk sein, das Mitglieder für 25 € beziehen können, es ist eine Werbung im besten Sinne für uns. Diese Werbung hatte aber ihren Preis, das Buch wurde nämlich erheblich teurer, als aus dem Kostenvoranschlag abzuleiten war. Ich hatte keine Chance, einen Preisnachlass auszuhandeln, weil es angeblich Absprachen zwischen unserem verstorbenen 1. Vorsitzenden Hans-Jürgen Anderle und dem Druckdesigner (vor dem Druck werden Text, Abbildungen und Tabellen mittels einer speziellen DTP-Software aufbereitet und gesetzt) gegeben hat, die von mir nicht mehr verifiziert werden konnten.

Die Konsequenz ist jetzt, dass wir uns ernsthaft Gedanken machen müssen, wie unser Vereinskonto in den nächsten zwei bis drei Jahren wieder saniert werden kann. Es ist ganz klar, es ist zu prüfen, wo gespart werden kann. Bis 2011 erhielten Autoren 25 Sonderdrucke ihres Beitrags kostenlos, sie müssen sich jetzt mit 10 Sonderdrucken zufriedengeben. Die Auflagenhöhe unseres Jahrbuchs wurde, beginnend mit dem Vorjahr, bereits um 100 auf nunmehr 650 Exemplare reduziert, auch das, um Kosten einzusparen. Betroffen ist nun aber auch der Druck unseres Jahrbuchs, allerdings nur, was den Druck als letzte Stu-

fe seiner Erstellung betrifft, nicht die Qualität des fachlichen Inhalts. Der spontane Gedanke, in diesem Jahr kein Jahrbuch herauszugeben, wurde schnell verworfen, schon weil der Band 133 auch die zeitnah sein müssenden Nachrufe auf Hans-Jürgen Anderle und Dr. Witigo Stengel-Rutkowski zum Inhalt haben wird, Nachrufe erst Ende des Jahres 2013 wären unmöglich.

Der Anfang dieses Jahres ausgelieferte Band 132 (2011) unseres Jahrbuchs kostete rd. 11.370 €, nach jetzigen Erkenntnissen waren insbesondere die Druckkosten in Höhe von rd. 8.050 € völlig übersteuert. Ich verhandelte daher mit anderen Setzern und Druckereien. Es stellt sich nun so dar, dass die Gesamtkosten des kommenden Bandes 133 (2012) unseres Jahrbuchs bei einer Auflage von 650 Exemplaren und einem Umfang von 160 Seiten wie im Band 132 unter 5.500 € liegen werden, auf den Druck selbst entfallen knapp 3.000 €; kaum glaublich, aber hoffentlich wahr. Ob der Band 133 und die noch kommenden Bände exakt so aussehen werden wie die letzten zehn Bände, für die ich als Schriftleiter zuständig war, kann ich nicht garantieren, wurde mir aber zugesichert.

Ich hoffe darauf, dass die Mitglieder wegen der gegebenen Umstände diesen Weg mitgehen und eine eventuell ins Auge fallende Veränderung im Aussehen und des Text-Layouts der kommenden Jahrbücher nicht zu sehr kritisieren. Vielleicht sollte jetzt auch die Gelegenheit genutzt werden, über die Aufmachung der Jahrbücher zu diskutieren und Vorschläge zu machen, denn es steht nirgends geschrieben, dass unsere Jahrbücher bis in alle Ewigkeit so gestaltet sein müssen wie gegenwärtig.

Schriftleiter

Prof. Dr. Benedikt Toussaint

Beiträge unserer Mitglieder

Exkursionen ins südliche Oberrheintal mit Herrn Dr. Greiner

Im Rahmen einer Serie von drei Exkursionen in den Oberrheintalgraben fanden 2010 eine eintägige, und 2011 eine zweitägige Exkursion zum Kaiserstuhl und ins Markgräfler Land statt. Vorausgegangen war 2009 eine erste Exkursion, die in den nördlichen Oberrheintalgraben führte und über die bereits berichtet wurde (vgl. Mitt. Nr. 62). Geleitet wurden die Exkursionen von Herrn Dr. Greiner, Herrn Anderle und Herrn Dr. Weidenfeller.

Ziel der zweiten Exkursion am 28.08.2010 war der Kaiserstuhl. Es handelt sich dabei um einen ehemaligen Vulkan bzw. eine Vulkanruine. Im Miozän, vor etwa 18 bis 16 Mio. Jahren, drangen Magmen an tiefreichenden Grabenrandstörung auf. Eindrucksvoll war der große Aufschluss am Limberg bei Sasbach, der als erster Exkursionspunkt angesteuert wurde. Vulkanite und Tuffe in braunroten Farben waren dort zu sehen. Der Aufschluss bildet die Typuslokalität für den sogenannten Limburgit, bezeichnend für dieses Gestein sind Blasenfüllungen aus kleinen nadelförmigen Zeolithkristallen.

Die Exkursion führte weiter in den zentralen Bereich des Kaiserstuhls. Terrassenförmig angelegte Weinanbauflächen bestimmen dort das Landschaftsbild. Aus geologischer Sicht sind im zentralen Teil des Kaiserstuhls überwiegend Subvulkanite anzutreffen, das sind Gesteine aus dem tieferen Bereich des ehemaligen Vulkans. Besucht wurde der Aufschluss Badloch am Badberg, dort steht ein Carbonatit magmatischer Herkunft an. Durch seinen Gehalt an Elementen aus der Gruppe der Seltenen Erden wie Niob, Tantal und Bor konnte das Gestein als echter vulkanischer Marmor identifiziert werden. Außerdem war in der Nähe des Aufschlusses die einzige Thermalquelle des Kaiserstuhls zu besichtigen: 21° C warm kommt das Wasser aus der Erde und wird in ein kleines Badebecken

geleitet. Abschließend führte das Exkursionsprogramm in einen Hohlweg, dessen Ränder von meterhohen, senkrechten Wänden aus Löss gebildet werden. Das Sediment entstand während der Eiszeiten, als Feinsande und Staub aus vegetationsarmen Gebieten der Rheinebene ausgetragen und im Windschatten wieder abgelagert wurden. Zum guten Schluss der Exkursion gab es noch einen Besuch in einem Weingut, wo der Exkursionstag mit Getränken und Flammkuchen seinen Abschluss fand.

Die dritte Exkursion in den Bereich des südlichen Rheingrabens fand am 10. und 11. Sept. 2011 statt. Auf der Busfahrt in Richtung Süden erläuterte Herr Dr. Weidenfeller die Flussgeschichte des Rheins. Die Talstruktur des Oberrheingrabens entstand nicht durch fluviatile Ausräumung, sondern durch die tektonischen Bewegungen im Untergrund, denen der Flusslauf gefolgt ist. Bis ins Miozän reichte von Süden her ein Meeresarm in das Senkungsgebiet und hinterließ marine Ablagerungen. Der erste Urrhein entstand erst gegen Ende des Miozäns, sein Quellgebiet lag im Bereich des Kaiserstuhls. Von dort aus floss er nach Norden in das Gebiet des heutigen Rheinhessen. Die Dinotheriensande mit den Resten urtümlicher Rüsseltiere sind dort als Sedimente des alten Flusssystems zurückgeblieben. Im Pliozän lag die Mündung des Mains bei Bingen, erst seit Beginn der Eiszeiten hat sich, infolge tektonischer Senkungen im Untergrund, das Flussbett nach Osten verlagert und die Knieform des heutigen Flussverlaufes ausgebildet.

Weiterhin berichtete Herr Dr. Weidenfeller von einem aktuellen Forschungsprojekt „Geopotenziale des tieferen Untergrundes im Oberrheingraben (Inter IV GeORG)“: In mehreren Bohrung im Raum Viernheim, Heidelberg und Ludwigshafen wurden insgesamt mehr als 1000 Meter Bohrkerne gewonnen. Im Rahmen einer Kooperation

von verschiedenen Forschungseinrichtungen und den Geologischen Diensten der angrenzenden Bundesländer werden sie untersucht und ausgewertet.

Als erster Aufschluss der Exkursion wurde der große Steinbruch in Merdingen am Tuniberg angesteuert. Morphologisch zeichnet die steile Westkante des Tunibergs eine ungefähr Nord-Süd verlaufend Störung nach. Die Sprunghöhe beträgt etwa 2000 m. Durch Schleppung im Bereich einer Störung treten dort Gesteine des Jura an die Erdoberfläche. Aufgeschlossen sind die massigen Kalksteine des Hauptrogensteins (Braunjura/Dogger). Deutlich erkennbar ist der Aufbau des Gesteins aus millimetergroßen Kügelchen, die in einem flachen Meer entstanden sind. Weiterhin war eine große Doline zu besichtigen. Ausgehend von der tertiären Landoberfläche entstand sie durch Verwitterungs- und Erosionsvorgänge als trichterförmige Hohlform, die heute mit braunem Lehm gefüllt ist.

Als nächster Exkursionspunkt wurde der ehemalige Phonolith-Steinbruch in Niederrotweil besucht. Subvulkanisches Gestein des Kaiserstuhls ist dort aufgeschlossen, bezeichnend für den Phonolith sind bläuliche Feldspäte mit dem Namen Hauyn. Beindruckend war der Klang beim Anschlagen der Felsen mit dem Hammer – das ist wirklich ein „Klingstein“. Neben den Felsen in dem großen, ehemaligen Steinbruch gab es eine seltene Heuschreckenart mit roten Flügelunterseiten zu bewundern.

Am Nachmittag stand die Besichtigung der Kalkvorkommen des Isteiner Klotzes auf dem Programm. Helle Korallenkalksteine des Oberen Jura (Malm) sind in mehreren Steinbrüchen und Felsen aufgeschlossen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen knollenförmige Einlagerungen aus Jaspis, die von den Jägern der Steinzeit zur Herstellung von Jagdwaffen und Schabern ver-

wendet wurden. Unter anderem wurden Bruchstücke von diesem Jaspisvorkommen an einem steinzeitlichen Lagerplatz bei Dreieich-Götzenhain gefunden (vgl. Mitt. Nr. 62).

Der zweite Exkursionstag begann am zeitigen Vormittag mit einem Aufenthalt auf dem Aussichtsberg „Blauen“. Den Exkursionsteilnehmern bot sich ein weiter Blick bis zu den Alpen, in die Rheinebene und hinüber zu den Vogesen. Anhand geologischer Karten erläuterte Herr Dr. Greiner die geologischen Strukturen des Rheingrabens mit Bezug auf die bereits besuchten und noch vorgesehenen Besichtigungspunkte. Anschließend ging es zu einer ehemaligen Bergwerkshalde oberhalb von Badenweiler. Hier ist Gneis neben Muschelkalk aufgeschlossen und belegt eindrucksvoll den Versatz an der Störung. Weniger gut aufgeschlossen waren die Gesteinsvorkommen am nächsten Exkursionspunkt im Bereich der Badenweiler-Lenzkirch-Zone, dafür umso spektakulärer die geologische Interpretation: Devonische und karbonische Sedimente liegen hier in einer grabenähnlichen Struktur zwischen den Gneis- und Granitvorkommen des Nord- und Südschwarzwaldes und zeichnen eine variszische Plattengrenze nach.

Nach einem kleinen Abstecher in den Bereich ehemaliger Bergwerkspingen ging es noch nach Staufen. Die kleine Stadt war 2008 in die Schlagzeilen geraten, als nach Bohrungen für eine Geothermieranlage zahlreiche Risse und große Schäden an den Gebäuden des mittelalterlichen Stadtkerns entstanden waren. Ursache waren Hebungsvorgänge im Untergrund infolge der Volumenzunahme bei der Reaktion von Wasser mit Anhydrit. Bei Kaffee und Kuchen auf dem Marktplatz von Staufen fand die Exkursion ihren Abschluss.

Christa Merlot



Im Steinbruch Merdingen am Tuniberg. Foto: Christa Merlot.



Jaspisknollen vom Isteiner Klotz. Foto: Christa Merlot.

Naturkundetag 2011 in Laubuseschbach

Der Naturkundetag 2011 fand in Laubuseschbach statt, seit den 70er-Jahren Stadtteil von Weilmünster und im Jahr 897 erstmals urkundlich erwähnt. Als Tagungsort wählte Frau Michaela Ort, die Organisatorin der Naturkundetage unseres Vereins, die alte Kelterhalle der Firma HEIL aus, die ebenso wie die Getränke kostenlos zur Verfügung gestellt wurde. In der alten Kelterhalle werden heute keine Säfte mehr abgefüllt, in ihr finden heute

Veranstaltungen mit ländlichem Ambiente statt und dient dem HR 3 als Ferndsehstudio mit regionalem Touch.

Der Vormittag war traditionsgemäß Vorträge vorbehalten. Für die 30 Interessierten startete Herr Christof HEIL mit „Aus der Geschichte der Kelterei“, die die Geschichte der drittgrößten Firma dieser Art in Deutschland ist, und gab einen Überblick über die Produktionsabläufe und den Konsum von Apfelsaft und -wein in Deutsch-

land und Europa. Der Genuss von Apfelwein ist in Deutschland weitgehend auf Hessen beschränkt, Schwerpunkt ist der Frankfurter Raum. Die im Programm angekündigte Führung durch den Betrieb wurde auf den Nachmittag verlegt und fand im neuen Betriebsgebäude statt.

Der Biologe Philipp SCHIEFENHÖFEL erläuterte in seinem Vortrag „Fliegende Diamanten – Libellen unserer Heimat“ zunächst das Vorkommen und die Stellung der seit dem Karbon nachgewiesenen Libellen in der Systematik der Tierklasse der Insekten. Von weltweit knapp 6.000 Arten dieser Tierordnung sind in Mitteleuropa etwa 84 nachgewiesen, im weiteren Umkreis des Tagungsortes ca. 40. Der Schwerpunkt des Vortrages war die Vorstellung ausgewählter Arten aus den Unterordnungen der Klein- und Großlibellen mittels beeindruckend schöner Fotos.

Herr Hermann BECKER beendete die Reihe der Vorträge mit seinem Beitrag „Bergbau in Laubuseschbach und Umgebung“. In einer Uniform der Bergmannskapelle zu Beginn des 19. Jh. führte der 82-Jährige detailreich in die über 150 Jahre alte Bergbaugeschichte im Bereich Laubuseschbach ein. In drei Schieferkauten wurde wertvoller Dachschiefer gewonnen, noch wichtiger war der ober- und unterirdische Abbau von allerdings nicht hochwertigem Eisenerz (insbesondere Roteisen) in sieben Gruben, im größten und am längsten in Betrieb gewesenen (bis 1941) ehemaligen Abbaufeld „Altenberg“ auch Kupfererz. Anhand von Beispielen machte der Vortragende deutlich, unter welchen lausigen Bedingungen die Bergleute für Hungerlöhne arbeiten mussten, leben konnten sie nur als Landwirte im Nebenerwerb.

Entgegen der Programmankündigung konnte von der Firma HEIL kein Mittagessen bereitgestellt werden, somit fand auch kein Gedankenaustausch der Teilnehmer statt. Dieser Gedankenaustausch ist nicht nur eine Wissensbereicherung für alle, sondern auch für die Verantwortlichen des Vereins wichtig, da sie aus den Diskussio-

nen von Vereinsmitgliedern und Fremden die notwendigen Rückschlüsse auf die Attraktivität ihrer Veranstaltung ziehen können. Fazit ist, dass bei der Planung eines Naturkundetags in jedem Fall die Möglichkeit eines gemeinsamen Mittagessens gewährleistet sein muss, auch vom Tagungsort etwas weiter entfernte Restaurants sind in die Planungen einzubeziehen.

Nach der verkürzten Mittagspause führte Herr Hermann BECKER die Teilnehmer in das frühere Bergbaufeld „Altenberg“, das erstmals im Jahr 1766 urkundlich erwähnt wurde. Hier gab es rd. 150 bis 60 m tiefe und heute wieder verfüllte Schächte, um die 2 - 3 m mächtigen Erzlagerstätten in unterschiedlichen Teufen abbauen zu können. Im Wald waren allerdings nur die zahlreichen Pingen zu sehen, die auf den früheren oberflächennahen Bergbau zurückgehen. Einige Teilnehmer fanden Eisenerzstücke als Reste von Halden, die 1947 abgeräumt wurden.

Obwohl in einem früheren Bergbaugebäude, das heute vom örtlichen Gesangsverein genutzt wird, die wunderschönen Pflanzenfotos von Herrn Alfred HIERONYMI bereits ausgestellt waren, fiel seine Fotoausstellung „Schöne Wilde – ausgewählte Pflanzen der Umgebung“ aus, weil die vorausgegangene Exkursion unnötig lange dauerte. Kurz nach der Rückkehr der Exkursionsteilnehmer fuhr der sichtlich verärgerte Fotograf weg. Dieser unerfreuliche Vorgang sollte zum Anlass genommen werden, bei den kommenden Naturkundetagen streng auf die Einhaltung von Zeitkontingenten zu achten. Unser Verein kann sich negative Feedbacks nicht leisten.

Der Naturkundetag 2011 klang mit einer knapp einstündigen Besichtigung der seit 1998 existierenden modernen Betriebsstätte der Firma HEIL aus, an der immerhin noch 20 Interessierte teilnahmen. Herr Christof HEIL informierte darüber, dass sieben von insgesamt 35 Firmenmitarbeitern jährlich ca. 14 Mio. Liter Saft herstellen, die in Tanks mit einem Volumen von bis zu 100.000 Litern gelagert werden. Die

Abfüll- und Etikettierautomaten schaffen bis zu 15.000 Flaschen (ausschließlich aus Glas) pro Stunde. Gegenwärtig umfasst die Palette ca. 130 Produkte, der Schwerpunkt liegt auf Apfelsaft, der direkt gepresst wird, und auf Apfelwein, von dem auch eine alkoholfreie Variante zu haben ist. Im Ge-

gensatz zu anderen europäischen Ländern ist die Apfelweinproduktion rückläufig, weil sich Jugendliche und junge Erwachsene in Deutschland immer weniger mit dem „Stöffche“ anfreunden können.

BT



Die angelieferten Äpfel werden gewaschen und im Keller der alten Kelterhalle der Fa. HEIL gepresst. Foto: BT

Grillfest am 19. Mai an der Kamphütte

Bei gutem Wetter waren 25 Vereinsmitglieder der Einladung des Vorstandes zu einem Grillfest gefolgt: Sie trafen sich am frühen Nachmittag vor der Kamphütte, unweit der Fasanerie, am schattigen Waldesrand. Vom Parkplatz am Stollenweg aus war die Hütte über einen kleinen, mit Pfeilen und Luftballons markierten Weg gut zu erreichen. Für Vereinsmitglieder ohne Auto bot sich die Möglichkeit, mit dem Bus bis zur Haltestelle am Stollenweg zu fahren.

Die Vorstandsmitglieder hatten Bier, Wein, Saft und Mineralwasser organisiert. Die Gäste brachten Grillfleisch, Nudel- und Kartoffelsalate, Brot und andere Köstlichkeiten mit und breiteten sie auf den Tischen aus. Das Grillfeuer wurde angefacht und das kleine Fest mit einem kleinen Ape-

ritif, Wein oder auch Bier eröffnet. Herr Weidenfeller hatte sein Feuer gut im Griff und die Glut war schnell perfekt. Steaks, Würste und Fleischspieße fanden Platz auf dem großen Grillrost und bald gab es reichlich und lecker zu Essen. Auch an Gesprächsstoff mangelte es nicht: Herr Wandke erzählte von seiner stetig wachsenden Sandsammlung aus aller Herren Länder, und auch über sonstige Reise- und Ausflugsberichte ließ sich gut reden und manche Anregung mitnehmen. Als Highlight des Nachmittags wurde die Auswanderung eines Großen Rosenkäfers (*Protaetia aeruginosa*) geboten: Herr Geller-Grimm – auch zum Grillfest war er mit weißem Hemd und Fliege erschienen –, hatte den goldfarbenen Käfer in einem Glas von einem Ausflug zum Mönchsbruch mitgebracht. Dort

war es dem Insekt zu kalt gewesen und es war zu klamm zum Fliegen. Auf der sonnigen Wiese vor dem Grillplatz flog der prächtige Käfer dann auf und davon. Dafür wurde ein anderes Insekt eingefangen: eine Narzissenschwebfliege (*Merodon equestris*), die Tiere dieser Art sehen aus wie kleine Hummeln. Herr Geller-Grimm erklärte, dass dieses Mimikry der Tarnung gegenüber Fressfeinden dient.

Der Nachmittag verging wie im Flug, das Bier aus den kleinen Flaschen mit altmodischem Schnappverschluss mundete besonders gut und zum Nachtsch gab es Mohrenköpfe und Knabbernüsse. Anschließend wurde gemeinschaftlich aufgeräumt und rechtzeitig zur Übertragung eines wichtigen Fußballspiels waren alle wieder auf dem Heimweg.

Christa Merlot



Grillfest an der Kamphütte nahe Fasanerie. Foto: Christa Merlot.

Kupfererze im Saar-Nahe-Gebiet: Ein Überblick zur Geologie, Mineralogie und Entstehung (Vortrag vor der Jahreshauptversammlung 2012)

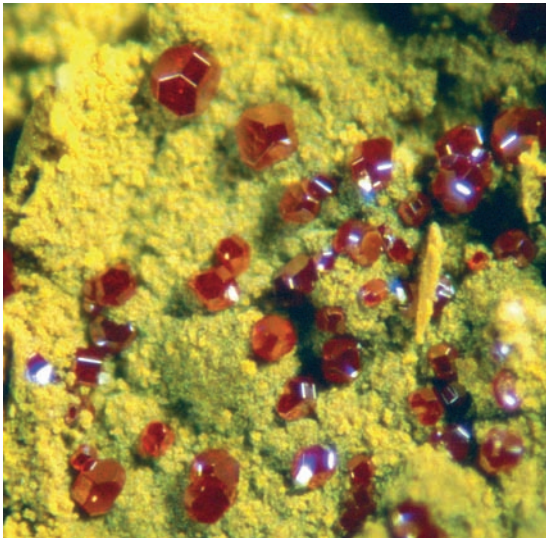
Im Bereich des Nordpfälzer Berglandes und des Saar-Nahe-Berglandes gibt es eine Vielzahl von Erz- und Mineralvorkommen, die über Jahrhunderte Gegenstand intensiver Bergbautätigkeit waren. Eisen, Kupfer, Quecksilber, Silber, Blei, Zink, Baryt, Steinkohle, (kurzfristig) Uran sowie Naturstein und Industriemineralien wurden abgebaut. Dabei hatte insbesondere der Kupferbergbau eine überregionale Bedeutung als Wirtschaftsfaktor für die Region. Die berg- und hüttenmännische Tradition des Erzbergbaues wird heute allerdings nur noch durch den Betrieb von Besucherbergwerken aufrecht erhalten. Eines der wohl bekanntesten Besucherbergwerke in Deutschland, die Kupfererzgrube im Hosenberg bei Fisch-

bach/Nahe, gehörte zu einem ehemals blühenden Montanrevier, das über Jahrhunderte vielen Familien Arbeit und Brot gab.

Diplom-Mineraloge Roger Lang aus Wadgassen im Saarland stellte in seinem Vortrag die Kupfererzlagerstätten dieser Region unter besonderer Berücksichtigung der geologischen, mineralogischen und entstehungsgeschichtlichen Rahmenbedingungen vor. Er führte unter anderem in die farbenprächtige mikroskopische Welt der Kupferminerale ein, die in den Erzvorkommen gefunden wurden und zeigte Impressionen aus den letzten Betriebsperioden Anfang des 20. Jahrhunderts.

Im Hinblick auf die Genese machte Roger Lang deutlich, dass im Gegensatz zu

einer häufig vertretenen Auffassung die Erzlagerstätten dieser Region nicht ursächlich an die permzeitlichen Vulkanite gebunden sind, sondern für ihre Entstehung andere Ursachen maßgebend sind. Die Resultate geologisch-mineralogischer Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich die Lagerstätten durch Mobilisationstransport



Cuprit - Rhombendodekaeder, Grube Grüner Löwe (Sammlung und Foto: Robert Noll, Bildausschnitt: 1 x 1,5mm)

und Präzipitationsprozesse innerhalb der permokarbonen Gesteinsabfolge des Saar-Nahe-Beckens gebildet haben. Zeitlich ist die Mineralisation wahrscheinlich als post-Keuper einzuordnen. Dabei haben Kohlenwasserstoffe wohl eine entscheidende Rolle gespielt.

Dr. Michael Weidenfeller



Kupfererz-Stollen im Fischbacher Kupferrevier mit Neubildung von blauem Chrysokoll (Foto: Roger Lang)

Zwei ornithologische Frühjahrsexkursionen in Feuchtgebiete von Hessen und Rheinland-Pfalz

Am 28. April 2012 versammelten sich um 7.00 Uhr 16 Teilnehmer am Wiesbadener Hauptbahnhof zu unserem Ausflug zum Kornsand und zur Schusterwörth; beide Lokalitäten liegen nördlich des größten hessischen NSG Kühkopf.

Während dieser Wanderung, die bei nahezu wolkenlosem Himmel und 30° C eine schweißtreibende Angelegenheit war, wurden 39 Vogelarten bestimmt. Während der gesamten Tour begleitete uns der Gesang der Nachtigall und der Möchsgrasmücke. Die Kuckucke waren sehr aktiv. Sie konnten nicht nur verheard werden, sondern sehr zur Freude der Teilnehmer gab es auch ausgezeichnete Sichtbeobachtungen. An der Schusterwörth sahen wir acht Kolbenenten, deren Hauptverbreitungsgebiet in Deutsch-

land am Bodensee liegt und die seit einigen Jahren auch hier bei uns in Hessen brüten.

Das besondere Ereignis an diesem Tag war jedoch nicht ornithologischer Natur, sondern die Beobachtung von zwei Europäischen Sumpfschildkröten, die auf im Altrhein schwimmendem Altholz ein Sonnenbad nahmen. Einige der Teilnehmer konnten die Tiere sogar fotografieren. Seit einigen Jahren finden unter der Mitarbeit der AG Sumpfschildkröte Offenbach, des Frankfurter Zoos und der Goethe-Universität Frankfurt Auswilderungen dieses nahezu ausgestorbenen Reptils statt. An der Schusterwörth wurden im Jahr 2011 15 Tiere ausgesetzt, von denen in letzter Zeit bis zu 9 Individuen gleichzeitig bestätigt werden konnten.



Europäische Wasserschildkröte. Foto: Gerlinde Eckert.

Am 5. Mai 2012 fand eine weitere Exkursion statt. Wie acht Tage zuvor fanden sich um die gleiche Zeit 11 Personen am Hauptbahnhof ein, um zum Bobenheim-Roxheimer Altrhein südlich von Worms zu fahren. Der Himmel war stark bewölkt und es gab leichten Nieselregen, was für wenige Minuten einen Regenschirm erforderlich machte. In Wiesbaden gab es dagegen schwere Regenfälle, die Daheimgebliebenen bedauerten uns deshalb.

Bei dieser Wanderung wurden 50 Vogelarten beobachtet. Erwähnenswert war der Einblick in eine Graureiherkolonie mit schon großen Jungen in den Nestern. Auch hier sahen wir wieder ein Paar der Kolben-

ente sowie eine überraschend große Population von Schnatterenten, die alle bereits verpaart die Wasserflächen bevölkerten. Schöne Beobachtungen gelangen auch von der Rohrweihe, die mit Nistmaterial ins Phragmites-Schilf einfiel. Nachtigallen und Mönchsgrasmücken begleiteten uns auf der gesamten Strecke. Highlights waren Pirol, Kuckuck und hunderte von Uferschwalben.

Sumpfschildkröten waren auch hier ausgewildert worden, ließen sich bei diesem Wetter allerdings nicht sehen. Nach einer Einkehr im Seehotel Bader treten wir zufrieden die Heimreise an.

Dieter Zingel

Kurz gemeldet

Radio Rheinwelle berichtete am 31. Mai 2012 über unseren Verein

Radio Rheinwelle (UKW 92,5 MHz), das nichtkommerzielle Lokalradio für Wiesbaden, Mainz und Umgebung, informierte am 31. Mai 2012 zwischen 11.00 und 12.00 Uhr 19 Minuten lang seine Hörer über die Geschichte des Nassauischen Vereins für Naturkunde, seine Entwicklung seit der Gründung am 31. August 1829 und seine Aktivitäten bis heute.

Der 2. Vorsitzende, der von der Redakteurin Lilo Carius am 25.05.12 zu einem Interview eingeladen worden war, legte großen Wert darauf darzulegen, dass der Verein die Zielsetzung seiner Gründerväter auch heute noch verfolgt – natürlich an die heu-

tige Zeit und Situation angepasst –, nämlich insbesondere intensive Öffentlichkeitsarbeit, Herausgabe eines Jahrbuches mit gelegentlichen Sonderbänden wie z. B. jetzt die 2. verbesserte und erweiterte Auflage der „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“, Mitteilungen zur Information der Mitglieder, attraktive Vortragsveranstaltungen, interessante Exkursionen (z.T. erhalten die Teilnehmer vorab einen entsprechenden Exkursionsführer), seit 2004 Spezialführungen unter dem Slogan „KurierNatur“ oder seit 1996 Durchführung eines „Naturkundetages“.

BT

Treffen naturkundlicher Vereine im Rhein-Main-Gebiet

Anlässlich des letzten Treffens der Vereine am 03.11.2010 in Hanau schlug der Vorsitzende des Naturwissenschaftlichen Vereins Aschaffenburg vor, das im Frühjahr 2011 geplante nächste Treffen in Aschaffenburg zu organisieren. Geschehen ist lange nichts, keiner der anderen Vereinsvorsitzenden erkundigte sich nach den Gründen der absoluten Funkstille, vermutlich wohl wissend, dass die bisherigen Treffen im Hinblick auf gemeinsame Aktivitäten unergiebig waren, sich die Diskussionen mehr oder weniger im Kreis drehten und eine Beendigung der Treffen dieser Art möglicherweise sinnvoll ist. Es war nämlich abzusehen, dass die Mehrzahl der Vereinsvorsitzenden keine gemeinsamen Publikationen wollte, obwohl finanzielle

Aspekte und die leichtere Akquisition von Autoren dafür sprachen, aber offensichtlich nicht vereinbar erschienen mit der Identifikation der meisten Vereine mit ihrer z.T. langjährigen Geschichte. Die von unserem Verein initiierten alljährlichen Treffen naturkundlicher Vereine im Rhein-Main-Gebiet (erstes Treffen im November 2006 in Wiesbaden) müssen eine andere Zielsetzung finden und konkrete und umsetzbare Beschlüsse fassen, um eine Existenzberichtigung zu haben. Unter diesem Aspekt sollte am 15. Juni 2012 ein neuer Anlauf unternommen werden. Da bis zum 10. Juni nur eine Zusage für eine Teilnahme einging, wurde das Treffen abgesagt. Ich vermute, dass die Treffen somit Vergangenheit sind.
BT

Pressekonferenz am 6. Juli 2012 beim Wiesbadener OB Dr. Helmut Müller

Über einige Kanäle war es gelungen, den Wiesbadener Oberbürgermeister für eine Pressekonferenz zu gewinnen, die die Zielsetzung hatte, den Verkauf unserer im Mai erschienenen 2. Auflage der „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“ anzukurbeln. Zu dieser Presse-

konferenz, die am 6. Juli zwischen 13 und 13 Uhr im Wiesbadener Rathaus stattfand, waren Journalisten vom Wiesbadener Kurier, vom Wiesbadener Tagblatt, von der Frankfurter Rundschau und auch von „Bild“ erschienen.



Pressekonferenz am 6. Juli 2012 im Rathaus; links OB Dr. Müller.

Der OB sprach ausgesprochen positiv über unsere jüngste Publikation, ich stellte

anschließend die Geschichte unseres Vereins vor und erläuterte, warum es an der

Zeit war, eine zweite Auflage der „Streifzüge ...“ herauszubringen; weiterhin stellte ich ausführlich den Inhalt dar und beantwortete ergänzende Fragen. Unsere gemeinsame (Oberbürgermeister, Leiterin des Pressebüros und ich) Einschätzung war, dass die Konferenz eine großartige Werbung für

die „Streifzüge ...“ und auch für die Stadt Wiesbaden war. In der Rubrik „Pressechau“ kann nachgelesen werden, was die Presseleute aus der Veranstaltung gemacht und wie sie die Informationen umgesetzt haben. Einige „funktionierten“, andere nicht wie gewünscht. BT

Einladung zum 16. Naturkundetag am 20. Oktober 2012 bei Schaefer-Kalk, 65623 Hahnstätten, Aarstraße

Programm

10.00 Uhr STEFFEN LOOS
Geschichte des Kalksteinabbaus in Hahnstätten

10.45 Uhr Dr. WOLFGANG EHMKE
Kalkliebende Orchideen der Umgebung

11.30 Uhr Dr. DORIS HEIDELBERGER
Mitteldevonische Mollusken aus der Lahnmulde

Mittagspause – Gelegenheit zum Mittagessen im Gasthaus „Zur Linde“,
Bachstr. 8 in Niederneisen (OT nördlich des Werks an B 54)

13.30 Uhr Geländebegehung, ca. 3 km auf geschotterten Wegen, Haldenbesteigung;
daher erforderlich: feste Schuhe, ggf. wetterfeste Kleidung

weitere Informationen: www.schaeferkalk.de (mit Link auf Lagekarte)

Vereinsinformation: www.naturkunde-online.de



Achtung!

**Veranstaltungsort: Kantine im Gebäude
im Steinbruch Hahnstätten und nicht in
der Firmenzentrale in Diez, wie im Sommerprogramm 2012 angegeben.**

Aufruf zu Spenden

Von einzelnen Mitgliedern erhält der Nassauische Verein für Naturkunde regelmäßig Spenden. Wir möchten jedoch an alle Mitglieder appellieren, wenn irgend möglich zusätzlich zum Mitgliedsbeitrag durch Spenden unser Budget aufzubessern. Unsere hauptsächlichen Ausgaben erfolgen für den Druck des Jahrbuches, der Mitteilungen und den Versand. Diese Ausgaben sind nur bezahlbar mit Hilfe von gelegentlichen Zuwendungen der Stadt Wiesbaden, der Stiftung Hessischer Naturschutz und der Stiftung „Initiative und Leistung“ der Nassauischen Sparkasse sowie eines kleinen jährlichen festen Zuschusses der Stadt Wiesbaden zusätzlich zu den Mitgliedsbeiträgen und ihren Spenden.

Nicht zuletzt kommt die Neupräsentation der naturwissenschaftlichen Schausammlung des Museums Wiesbaden auf uns zu, wofür wir uns auch finanziell engagieren sollten.

Wir bitten hierzu um Ihre Spende auf das Konto Nr. 100 001 144 (BLZ 510 500 15) bei der Nassauischen Sparkasse Wiesbaden unter dem Stichwort „Projekte“ und Angabe Ihres Namens in der Rubrik „Verwendungszweck“ wegen der Zusendung der Spendenbescheinigung.

Aufruf an die in Wiesbaden wohnenden Vereinsmitglieder (Meldung von Baugruben)

Bitte melden Sie sofort an das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (Telefon 0611/6939-0), unter Angabe der Straße, wenn irgendwo in Wiesbaden eine neue Baugrube ausgehoben wird. Vielen Dank für die Mitarbeit.

Aufruf an alle Vereinsmitglieder (E-Mail-Adressen)

Um ein Informationssystem für kurzfristige Mitteilungen aufbauen und digitale Dokumente austauschen zu können, werden alle E-Mail-Nutzer dringend gebeten, ihre E-Mail-Adresse beim 2. Vorsitzenden Prof. Dr. Benedikt Toussaint (b_toussaint@web.de) anzugeben. Vielen Dank für die Mitarbeit. Unser Adressbuch enthält jetzt knapp über 100 Adressen.

Aufruf an alle Vereinsmitglieder (Vereinsarchiv)

Unser Vereinsarchiv müsste dringend aufgearbeitet werden. Es werden Mitglieder gesucht, die nach entsprechender Anleitung das Archiv auf „Vordermann“ bringen. Eine kleine finanzielle Entschädigung könnte ein Anreiz sein. Angebote bitte an den 2. Vorsitzenden.

Exkursionen in der Reihe „Kurier Natur“

Wiesbadener Kurier, 6. September 2011

Es fließt seit mehr als 500 000 Jahren

RUNDGANG Benedikt Toussaint führt zu den heißen Quellen / Eine Reise in die Vergangenheit

Von
Ingeborg Toth

WIESBADEN. Strahlendes Wetter am Samstagnachmittag: Am Kochbrunnen sammelten sich fast 50 Wissbegierige um Benedikt Toussaint vom Nassauischen Verein für Naturkunde. Nachdem Toussaint zu einer „Geschmacksprobe“ aufforderte, stellte mancher fest, dass er keinen Becher dabei hatte. Nicht so die Touristengruppe aus Offenbach, die alle das Kochbrunnenwasser kosteten: „Das ist ja heiß“, stellten die Offenbacher überrascht fest. Der Kochbrunnen-Tempel, so der Historiker Toussaint, steht erst seit 1970 an seinem heutigen Ort, und „ist nicht mehr ganz das Original von 1887“. Fenster wurden rausgenommen und

durch schmiedeeiserne Gitter ersetzt. Mit rund 67 Grad Quelltemperatur gehört das Kochbrunnen-Wasser, das dort in unverfälschter Zusammensetzung fließt, zu den heißesten Quellen Europas.

Nach der Schlacht gebadet

Der Hydrogeologe machte die Mineralquellen Wiesbadens zu seinem Thema, zum Ziel der „Kurier Natur“-Exkursion. Toussaint erzählte spannend, führte vom Kranzplatz bis zur Langgasse und durch die Gassen rechts und links der Fußgängerzone. Er ließ die Besucher in die unterirdische Welt des Kaiser-Friedrich-Bads eintauchen, wo heißes mineralisches Quellwasser für das Thermalbad im Aukammtal aufbereitet wird – von

Mangan und Eisen befreit.

Die Exkursion wurde auch zu einer Reise in die Vergangenheit. Toussaint ließ die Thermenanlagen auferstehen, in denen die römischen Soldaten badeten: „Sie bekamen hier die Chance, sich nach einer Schlacht im warmen Thermalwasser zu regenerieren.“ Der Geologe und Historiker berichtete: Als das Palasthotel zu Beginn des 20. Jahrhunderts gebaut wurde, mussten der „Engel“ und das „Weiße Lamm“ als Logierhäuser weichen. „Bei der Gelegenheit wurde eine große römische Thermenanlage gefunden“, so Toussaint. Wilhelm II. schlug vor, den Fund zu erhalten und das Palasthotel auf Stelzen zu setzen. „Er hat aber nicht genug Druck gemacht.“

In der Kaiserzeit war nicht der Kochbrunnen Hauptlieferant

des heißen, mineralischen Wassers, sondern die Spiegelquelle am Fuße des heutigen Palasthotels: „Sie wurde 1941 zugemauert.“ Den Kochbrunnen „gibt es



vom Namen her“ erst seit 1737. „Aber wir Geologen sind sicher, dass die warmen Quellen schon ‚ewig‘ fließen, nämlich seit mindestens 500 000 Jahren.“

Bis zu 70 Grad warm

Das bis 70 Grad warme Wasser zirkuliert etwa 25 000 Jahre lang im Untergrund, bis es mit Kochsalz beladen wieder an der Oberfläche erscheint. Toussaint: „Bei einer Gesamtschüttung aller 26 Thermalquellen von etwa 2,3 Millionen Liter pro Tag werden täglich etwa 14 Tonnen Kochsalz ausgetragen.“ Ein Sonderfall ist der Faulbrunnen, der mit Wassertemperaturen von 14 bis 17 Grad keine Therme ist. „Aber alle 27 Quellen fördern eine gewaltige Salzmenge zu Tage.“ Mit dem „weißen Gold“ etwas anzufangen – auf die Idee kam bisher nur der Hersteller einer „Kochbrunnen-Salz-Seife“, die in einem Lädchen neben dem Bäckerbrunnen angeboten wird.



Mit knapp 70 Grad sprudelt das Kochbrunnenwasser aus dem Boden.

Foto: RMB/Windolf

Wiesbadener Kurier, 9. Mai 2012

Exkursion in den Steinbruch

KURIER NATUR Auf der Suche nach Fossilien

WIESBADEN (red). Am Samstag, 12. Mai, veranstaltet der Nassauische Verein für Naturkunde gemeinsam mit der Aktion „Kurier-Natur“ (Natur auf der Spur) eine Exkursion im Dyckerhoff-Steinbruch. Gudrun Radtke (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie) führt die Exkursion in die etwa 21 Millionen Jahre alten, fossilienreichen, tertiären sogenannte Hydrobien-Schichten, die nach einer kleinen Schnecke benannt sind. Thomas Kel-

ler und Anne Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen) zeigen die Sand- und Kiesablagerungen eines Ur-Mains, die sogenannten quartären Mosbach-Sande.

Treffpunkt ist um 13 Uhr am Eingang zum Steinbruch Dyckerhoff, Unterer Zwerchweg (ausgeschildert ab Kreisel Amöneburg). Die Exkursion dauert etwa vier Stunden. Mitzubringen sind Hammer, Lupe und festes Schuhwerk, Sonnenschutz und etwas zum Trinken.

Wiesbadener Kurier, 30. April 2012

Thermalquellen entdecken

WIESBADEN (red). Die Wiesbadener Thermalquellen üben schon seit Längerem eine Faszination aus: Erste „Kurgäste“ waren Steinzeitmenschen, die vor 25 000 Jahren während des Kältemaximums der letzten Eiszeit entsetzlich froren. Später bauten die Römer ihre ersten Thermen, zuletzt kurten nicht nur der Geheimrat von Goethe und Kaiser Wilhelm II. hier. Heute sprudeln die heißen Quellen immer noch, aber meistens verborgen unter dem Pflaster der Innenstadt. Das sind nur einige Themen, von denen der Hydrogeologe Benedikt Toussaint vom Nassauischen Verein für Naturkunde bei der gemeinsam mit dem Kurier durchgeführten Tour erzählen wird. Die zweistündige Führung ist kostenlos und findet am Samstag, 26. Mai, statt. Eine Anmeldung ist nicht nötig. Die Tour beginnt um 14 Uhr am Kochbrunnen und endet an der Schützenhofquelle neben dem Coulin-Parkhaus.

Wiesbadener Kurier, 22. Mai 2012

Quellenführung

WIESBADEN (red). Am Samstag, 26. Mai, findet in Zusammenarbeit von WK und Nassauischem Verein für Naturkunde die Führung zu den Thermalquellen statt. Die Führung hat Benedikt Toussaint, der Vorsitzende des Vereins. Beginn 14 Uhr, Treffpunkt Kochbrunnen.

Wiesbadener Kurier, 24. Mai 2012

Thermalquellen

WIESBADEN (red). Am Samstag, 26. Mai, findet die nächste zweistündige Thermalquellenführung aus der Reihe „KurierNatur“ statt. Geleitet wird die Veranstaltung von Professor Benedikt Toussaint aus Taunusstein vom Nassauischen Verein für Naturkunde. Treffpunkt ist um 14 Uhr am Kochbrunnen. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Wiesbadener Kurier, 29. Mai 2012

20 000 Jahre im Untergrund unterwegs

FÜHRUNG „Kurier Natur“-Reihe stellt die Wiesbadener Quellen und ihre Geschichte vor

Von
Falk Ruckes

WIESBADEN. Dichterfürst Goethe und Kaiser Wilhelm II. sind nur einige der zahlreichen Kurgäste, die schon in den Genuss der heißen Quellen Wiesbadens kamen. Bereits hier siedelnde Steinzeitmenschen machten sich während der letzten Eiszeit vor 25 000 Jahren die Wärme der thermischen Quellen zunutze. Auch wenn so gut wie jeder

Wiesbadener um die heißen, meist unter dem Asphalt verborgenen Quellen seiner Stadt weiß, kennt kaum einer alle 27 und ihre Geschichte. Wer seine Kenntnisse über diese Besonderheit Wiesbadens aufbessern wollte, konnte in der Veranstaltungsreihe „Kurier Natur“ an der Quellenführung von Benedikt Toussaint vom Nassauischen Verein für Naturkunde teilnehmen. Nach geologischen Schätzungen existieren die Quellen

bereits seit 450 000 Jahren. Anfangs handelte es sich um offene Tümpelquellen. Doch bereits die Römer hatten kurz nach der Zeitenwende in Wiesbaden drei Thermen gegründet – die größte davon lag am Kranzplatz und der Eintritt war frei für alle Bürger des Imperiums. Es existierte auch ein Genesungsbad für Soldaten, die im Kampf mit dem germanischen Stamm der Chatten, den Namensgebern Hessens, verwundet worden waren.

Zurzeit Karl des Großen wurde die Stadt als „Wisibada“ bezeichnet – ein Name, der oft als „Bad in den Wiesen“ übersetzt wird. „Dabei handelt es sich aber um einen Fehler“, so Toussaint. „Das althochdeutsche Wort Wisi bedeutet heilend.“ Die richtige Übersetzung müsste also „Heilbad“ lauten.

logischen Besonderheiten: Das Wasser steigt aus rund 2 000 Metern Tiefe auf und ist ungefähr 70 Grad heiß. Auch wenn die Wissenschaft noch nicht alle Einzelheiten dieses Phänomens geklärt hat, wird vermutet, dass das Wasser rund 20 000 Jahre im Untergrund unterwegs ist.

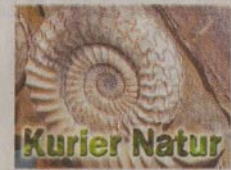
Der stärkste Brunnen ist der Kochbrunnen. Er fördert über

Einst in Ställen gebadet

Die ersten Badehäuser entstanden während des 14. Jahrhunderts. Damals noch in Ställen, wo Männer und Frauen zusammen badeten. Ein Badebetrieb im heutigen Sinne entstand allerdings erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Nach der Annexion Hessens durch Preußen 1866 blühte der Betrieb auf.

Die Kurier Natur-Tour führte vom Kochbrunnen durch das Quellenviertel, über das Kaiser-Friedrich-Bad bis hin zur Schützenhofquelle neben dem Coulin-Parkhaus. Auch die im vergangenen Jahr wiedereröffnete Drei-Lilien-Quelle am Hotel Schwarzer Bock mit ihrem restaurierten Jugendstilgewölbe wurde besichtigt.

Unter den interessierten Teilnehmern fand sich auch das Ehepaar John und Mary Bassendine aus Wiesbadens englischer Partnerstadt Tunbridge Wells. „Die Geschichte der Quellen ist sehr, sehr interessant. Es ist eine wirklich gute Führung“, so John Bassendine. Doch nicht nur über die Geschichte der Quellen wusste Toussaint viel zu erzählen, sondern auch über ihre hydro-



300 Liter Wasser pro Minute an die Oberfläche, das sind eine halbe Million Liter am Tag. In jedem Liter sind fast zehn Gramm gelöste Zusätze enthalten – hauptsächlich Salz und Eisen. Würden die Ablagerungen nicht regelmäßig entfernt werden, würden sich rund sieben Zentimeter dieser Stoffe pro Jahr auf dem durch das Eisen rot und braun gefärbten Springbrunnen am Kranzplatz ablagern, weiß Toussaint. Zur Zeit des römischen Reiches nutzen Römerinnen, die den blonden germanischen Sklavinnen ähneln wollten, diese Eisenablagerungen, um ihre Haare aufzuhellen.

Alle Wiesbadener Quellen zusammengekommen fördern übrigens rund 15 Tonnen Salz am Tag an die Oberfläche.



Am Kochbrunnen startet Benedikt Toussaints Quellen-Tour. Einst nutzten die Römerinnen die Eisenablagerungen der Quelle zum Färben der Haare.
Foto: wita/Uwe Stotz

„Samstagsgespräch“ mit dem 2. Vorsitzenden

Wiesbadener Tagblatt, 24. September 2011

Ein Cocktail aus drei Quellen

BENEDIKT TOUSSAINT Von den Thermal-Künsten der Römer bis zur modernen Wasserversorgung Wiesbadens

Von
Ingeborg Toth

WIESBADEN. Um den Kochbrunnen herum lagen einst acht Badehäuser, die aus acht Auslass-Öffnungen jeweils die gleiche Menge Thermalwasser bezogen. Es gab auch noch einen neunten Auslass, der belieferte bis 1879 das alte Hospital Ecke Saalgasse/Taunusstraße mit fast 70 Grad heißem Wasser, dem heilende Wirkung zugeschrieben wird. „Die Badehäuser um den Kranzplatz“, darauf macht Professor Dr. Benedikt Toussaint aufmerksam, „befanden sich in privater Hand. Die Stadt besaß lediglich Wasserrechte an einzelnen Quellen.“ Sie besaß aber – bis zum Bau des Kaiser-Friedrich-Bades Anfang des 20. Jahrhunderts – kein Kurmittelhaus. „Der Schwarze Bock und wie die Hotels alle hießen, kümmerten sich exklusiv um die Kurgäste.“

Die Glanzzeit endete zu Beginn des 1. Weltkriegs

Benedikt Toussaint war lange Abteilungsleiter im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, außerdem ist er stellvertretender Vorsitzender des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Als 1910 das erste öffentliche Kurmittelhaus, das Kaiser-Friedrich-Bad, mit viel Pomp eingeweiht wurde, ganz auf die vornehme Kundschaft abgestimmt, war vier Jahre später schon alles vorbei: „Die Glanzzeit endete am Vorabend des Ersten Weltkriegs.“

Eines blieb gleich: Die Wiesbadener Quellen liefern konstant über 2000 Kubikmeter Thermalwasser täglich – und das seit mindestens 5000 Jahren. Fast 70 Grad heiß und salzig. Das Wasser tritt aus großen Tiefen zutage – lange Zeit aus ungesassten Quellen. Geschickt, wie der römische Heilbadeort Aquae Mattiacae dieses Thermalwasser zu nutzen wusste und obendrein aus dem Taunus kühles Frischwasser zuleitete: „Es gab keinen Techniktransfer von den Römern ins Mittelalter“, so Toussaint. Was die Römer konnten, sei „total vergessen“ worden. „Dort wo die Quellen im Mittelalter überliefen, also rund um



Benedikt Toussaint ist Hydrogeologe und stellvertretender Vorsitzender des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Foto: RMB/Heiko Kubeoka.

den Kochbrunnen, hieß die Gegend „Sauerland“.

Offene Rinnen, in die Land- und Badewirte ihr verbrauchtes Wasser schütteten, stanken wie die Pest. Was aus dem Brunnen am Marktplatz an Trinkwasser geschöpft werden konnte, reichte immerhin bis zum Jahr 1800 für damals 2240 Einwohner. Allerdings, so Toussaint: „Alle Gebiete rund um die Langgasse wa-

den Kochbrunnen-Tempelchen.

So bedeutsam die Thermalquellen für die Entwicklung des römischen Wiesbadens waren, so störend waren sie für die mittelalterliche Trinkwasserversorgung. „Der erste Anlauf, die Stadt zentral mit reinem, frischem Wasser zu versorgen, erlebte Wiesbaden zu Beginn des 19. Jahrhunderts, in der napoleonischen Ära, als Nassau zum

zu drei Endpunkten innerhalb der Stadt. Die Wasserleitung wurde 1821 begonnen und im gleichen Jahr vollendet.

Toussaint verweist heute mit berechtigtem Stolz auf den königlichen Landesgeologen Dr. Carl Koch, berühmtes Mitglied des 1829 gegründeten Nassauischen Vereins für Naturkunde. Von ihm kam die Anregung, Taunusstollen zur Sicherung der Wiesbadener Wasserversorgung zu nutzen. An sein verdienstvolles Wirken erinnert übrigens das schöne Denkmal des Bildhauers Schies im vorderen Nerotal. Koch, der seit 1872 in Wiesbaden wirkte, hat die damals noch wenig erforschten geologischen Verhältnisse im Taunus untersucht. Er entdeckte, dass an der Grenzschicht zwischen bestimmten Gesteinsschichten, Phylliten und Quarziten, fast alle Bäche des Mittelgebirges entspringen. Er hat mit allen bis dahin geltenden Erkenntnissen des tektonischen Aufbaus des Taunusgebirges aufgeräumt, sagt Toussaint.

Stollen bis zu 4,3 Kilometer Länge wurden in das Gestein getrieben, daneben noch mehrere Flachstollen gebaut. Ende des 19. Jahrhunderts rechnet man mit einem Tagesbedarf von 100

Litern Wasser pro Einwohner und pro Kurgast – bei 100000 Einwohnern und der doppelten Anzahl Gäste. Ob Münzberg, Kreuz, Schäferskopf oder Kellerskopf – bis zum Jahr 1921 sollte die Grundwasser-Aufbereitung für die Wiesbadener entbehrlich bleiben. Sie kamen bis dahin in den Genuss reinen Taunusstollen-Wassers.

Wiesbaden ist arm, an Grundwasser

„Abgesehen von den 26 Thermalquellen ist Wiesbaden arm an Grundwasser – dem heute bei weitem wichtigsten Rohstoff für Trinkwasser“, so Toussaint. Noch heute stammen fast 24 Prozent des Wiesbadener Wassers, das kühl und rein aus Leitungen fließt, aus den vier Taunusstollen, für die Koch die Grundlagen legte. Das Wasserwerk Schierstein bereitet Rheinwasser auf, das zu 40 Prozent den Wasserbedarf deckt. Der Rest stammt aus dem Hessischen Ried. Die Wiesbadener, so sagt Toussaint, kriegen heute einen Cocktail aus allen drei „Wässerchen“ serviert. Der Anteil an Taunusstollenwasser sei in den verschiedenen Bezirken unterschiedlich hoch.

SAMSTAGSGESPRÄCH

ren buchstäblich versaut und versauert.“

Es gab viele Seuchen, weil man nichts von der Gefahr wusste, die von verschmutztem Wasser ausgeht. Offene Tümpelquellen, so beschreibt Toussaint, wurden erst spät durch Bohrbrunnen ersetzt. Von oben her bis in 18 Meter Tiefe geschützt – Verschmutzung ausgeschlossen. Die erste Fassung des Kochbrunnens fand 1618 statt. Anfang des 19. Jahrhunderts, als die hohen Herrschaften kamen, entstand ein Achteck, eine hohe Mauer – oben blieb die Thermalquelle ohne Schutz. Erst 1865 kam das darauf, was die Wiesbadener „Käseglocke“ nannten – das heute um ein paar Meter versetz-

Herzogtum erhoben und Wiesbadener Regierungssitz wurde.“ Baumeister Christian Zais erhielt den Auftrag, sich Gedanken über eine zentrale Wasserversorgung zu machen. „Er hat 1812 dankenswerterweise einen Plan entwickelt.“

Zais dachte an den Kesselborn unterhalb der Platte, von dem schon die Römer ihr Wasser bezogen. Der Kesselborn sei durch seine „Kristallhelle, Reinheit und Fülle“ geeignet, alle Wünsche nach vorzüglichem Trinkwasser zu erfüllen, so Zais. Schließlich wurden vier Quellen am Taunushang durch Steinröhren verbunden und in einer Brunnenkammer gefasst. Von dort verzweigte sich die Leitung

(Anm. d. Red.: Bei manchen Journalisten gehört es wohl zum beruflichen Ethos, ausführliche schriftliche Unterlagen des Interviewten nicht zu lesen oder nicht zu verwenden. Nur so ist es zu erklären, dass u.a. die Wiesbadener Thermalquellen erst seit mindestens 5.000 Jahren Wasser liefern (zwei Nullen wurden unterschlagen) oder das Kaiser-Friedrich-Bad schon 1910 eingeweiht wurde (1913 wäre richtig gewesen). Außerdem wurden nicht kompatibel mit dem Gesprächsverlauf Statements dem Interviewten zugeordnet.)

Präsentation der 2. Auflage der „Streifzüge ...“ im Rahmen einer Pressekonferenz im Wiesbadener Rathaus am 6. Juli 2012

Frankfurter Rundschau, 7. Juli 2012,
online-Ausgabe

Wiesbadener Kurier, 8. Juli 2012

Frankfurter Rundschau

[Frankfurt/Rhein-Main](#) [Politik](#) [Wirtschaft](#) [Panorama](#)

Übersicht | [Frankfurt](#) | [Offenbach](#) | [Darmstadt](#) | [Wiesbaden](#) | [Main-Taunus](#) | [Bad Homburg](#)

Wiesbaden

FRANK

07. JULI 2012

Streifzüge durch die Natur

Von ELISABETH BÖKER

Nassauischer Verein für Naturkunde veröffentlicht Naturführer

Twittern 1

Empfehlen

+1 0

per Mail

Drucken

Einst schwammen Seekühe durch Wiesbaden, heute wachsen exotische Bäume wie das Chinesische Rotholz oder die Schwarznuss hier. Quarzgänge finden sich in den Vororten und Füchse schleichen sich durch die Stadtgärten. Wiesbaden hat eine reichhaltige und ausgeprägte Natur.

Diese lässt sich mit dem vom Nassauischen Verein für Geschichtskunde herausgegebenen Buch „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“ erkunden. Die zweite verbesserte und erweiterte Auflage des erstmals 2004 erschienenen Werkes gab der Verein jetzt heraus und stellte das Buch mit Oberbürgermeister Helmut Müller (CDU) vor.

„Themen auf die man häufig angesprochen wird und leider doch meist eine Antwort schuldig bleibt, werden in dem Buch behandelt“, sagt Müller. Es sei ein bunter Querschnitt der Natur, der in dem Werk aufgearbeitet werde.

Damit hat Müller recht: Die Themenvielfalt reicht von Untersuchungsergebnissen von tertiären Lebensräumen über Bodenkunde bis zur Flora und Fauna in der Stadt. Vier der insgesamt 19 Kapitel widmen sich den hier zu entdeckenden Tieren. So erfährt man, dass sich erst in jüngster Zeit Tierarten wie Haselmäuse, Gebirgsstelzen und Ligusterschwärmer in der Stadt ansiedelten. Auch der Rhein musste sich mit Neubürgern anfreunden: Ein Viertel aller dort heute lebenden

Für die Vorbereitung zu Hause

Bei dem Buch handelt es sich nicht um einen Naturführer, den man auf dem Sonntagsspaziergang in die Tasche packt. Dafür ist er allein vom Format schon zu umfassend. Zudem bietet das Werk keine Routenvorschläge oder andere konkrete Tipps. Er eignet sich mehr, um einen Spaziergang intensiv zu Hause vor beziehungsweise nachzubereiten. Denn die Beiträge sind von einem wissenschaftlichen Anspruch gezeichnet, büßen allerdings nie an Verständlichkeit ein. Zahlreiche hochwertige Skizzen und Fotos bilden dabei zudem eine gute Ergänzung.

Twittern 1

Empfehlen

+1 0

per Mail

Drucken

Leserbrief

Jetzt kommentieren

Einloggen

Sie können sich mit Ihrem FR-ONLINE.DE-Benutzernamen oder mit Ihren Facebook-Zugangsdaten anmelden.

Anmelden

Connect

Registrieren | [Passwort vergessen?](#)

Streifzüge durch die Natur

WIESBADEN (red). Es gibt eine neue Ausgabe des Buches „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“. Die Erstauflage, aus Anlass seines 175-jährigen Bestehens vom Nassauischen Verein für Naturkunde herausgegeben, war seinerzeit schnell vergriffen. Dank Spenden von Mitgliedern, kostenlosen Autorebeiträgen, der finanziellen Förderung durch Stiftungen und Werbeeinnahmen konnte jetzt die zweite, verbesserte und erheblich erweiterte Auflage mit 240 Farbbildern auf 227 Seiten herausgebracht werden. 20 Experten haben an dem Buch mitgewirkt. Die von Fachleuten in 19 Kapiteln verfassten Texte seien auch für Laien verständlich, heißt es in einer Mitteilung der Stadt. Das Buch informiert über die Mosbacher-Sande mit ihren weltberühmten eiszeitlichen Säuger-Fossilien und über Wiesbadens Klima seit 1842.

Das Buch kann für 25 Euro, plus 4,50 Euro Versand unter www.naturkunde-online.de oder für 32,50 Euro im Buchhandel (ISBN 978-3-9809749-2-9) erworben werden.

Wiesbadener Kurier, 8. Juli 2012

Strände und Götterbäume

SACHBUCH Wiesbaden und seine Natur

Von
Alina Klemme

WIESBADEN. „Wiesbaden ist nicht nur eine schöne Stadt, sondern erfreut sich auch einer liebenswerten Umgebung mit vielen Schätzen“, sagt Benedikt Toussaint, Vorsitzender des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Zum seinem 175. Bestehen veröffentlichte der Verein das Buch „Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung“.

Selbst ein erfahrener Wiesbadener lernt damit Neues über seine Heimat. So erfährt man zum Beispiel, dass vor circa 30 Millionen Jahren die Nordküste eines tertiären Meeresbeckens unmittelbar in Wiesbaden lag. „Immer wird sich darüber beschwert, wie lange man für den Urlaub ans Meer fahren muss. Dabei hätte man es früher direkt vor der Haustür gehabt“, erklärt der Vorsitzende schmunzelnd.

Das Buch gewährt dem Leser einen tiefen Einblick in die Natur von Wiesbaden und seiner

Umgebung. 240 Farbbilder veranschaulichen die bearbeiteten Texte der zweiten Auflage. Es entstand ein „Expertenbuch für Laien“, wirbt Toussaint. Autoren aus Bereichen wie Geophysik, Ökologie und Zoologie erklären neben geologischen Aspekten auch die Besonderheit der Fauna und Flora.

Seit langem bietet Wiesbaden exotischen Pflanzen, wie zum Beispiel dem Götterbaum, eine Heimat. Der Baum, der eigentlich aus China kommt, ist seit 1751 Teil des Stadtbildes. Seine auffälligen Früchte bedecken fast ganzjährig die Baumkronen. Dieses und viele weitere Phänomene werden in dem Sachbuch auf 227 Seiten beschrieben. Spenden von zahlreichen Mitgliedern und Sponsoren ermöglichten die Neuauflage.

 Das Buch kann für 25 Euro, plus 4,50 Euro für Versand bei Bestellung, beim Verein (www.naturkunde-online.de) oder für 32,50 Euro im Buchhandel erworben werden.

Diese zweite Pressemitteilung erschien erst, nachdem energisch nachgehakt wurde. Das Produkt ist allerdings keine deutsche Qualitätsarbeit, insbesondere ist der mittels journalistischer Freiheit erfundene Titel des Sachbuches irreführend.

120 Farben – Konzept und Umsetzung des "Farboktogons" für die neue Dauerausstellung

Aus der Palette der Künstlerfarben verschwand 1921 eine Farbe mit dem Namen „Indisch Gelb“. Dieses in der europäischen Kunstgeschichte nur für eine relativ kurze Zeit von etwa 100 Jahren verwendete Pigment ist eine der Kostbarkeiten, die in der neuen Dauerausstellung der Naturwissenschaftlichen Abteilung ab Mai 2013 zu sehen sein werden. Ausgestellt wird ein Stück eines historischen Piuris, der Handelsform des Indisch Gelb, zusammen mit einer kleinen pulverisierten Pigmentmenge und einem gemalten Farbmuster.

Die neue Dauerausstellung „Ästhetik der Natur“ schlägt eine Brücke zwischen den beiden Sammlungen des Museums, der Kunst und der Naturwissenschaft. Einer der Brückenpfeiler ist ein Farboktagon, ein Ausstellungsmodul mit acht Sichtfenstern für 120 Pigmente und Farbstoffe.

Das Konzept für diesen Ausstellungsteil steht unter der Leitlinie "Farben der Natur". Dabei werden nicht allein natürliche Farbmittel, wie mineralische Pigmente oder Pflanzenfarbstoffe, gezeigt. Vielmehr werden sich die verschiedensten Farberscheinungen der Natur in der Auswahl der Farbmittel widerspiegeln. So werden auch ausgewählte synthetische Farben, die in Kunst- und Kulturgeschichte eine bedeutende Rolle gespielt haben, vorgestellt. Ebenfalls werden die Strukturfarben, die die Farbefekte eines schillernden Kolibris oder des Perlmutterglanzes hervorrufen, thematisiert. Präsentiert werden im Farboktagon die Farben Rot, Gelb, Blau und Grün – also jene, die als reine Farben wahrgenommen werden. Dazu kommen die unbunten Farben Schwarz und Weiß. Und jeweils ein weiteres Achtel ist für die Erdfarben und das Thema Glanz mit den Strukturfarben reserviert. Immer 15 verschiedene Farbmittel stehen für diese acht Farbthemen.

Von jedem Farbmittel wird jeweils das eigentliche Pigment oder der Farbstoff, wie

es der Maler oder Färber vor dem Anrühren der Farbe oder der Küpe in der Hand hat, gezeigt. Dazu kommt, soweit es sich nicht um ein synthetisches Farbmittel handelt, das Ausgangsmaterial. Beispielsweise werden ein verkohltes Stück Elfenbein, aus dem Elfenbeinschwarz gewonnen wird, und Safranfäden für den Farbstoff Safrangelb gezeigt. Da die Farben erst auf einer Fläche ihre Wirkung entfalten, galt es, jemanden zu finden, der mit all diesen Farbmitteln umzugehen weiß. Jemand also, der das richtige Trägermaterial auswählt, das entsprechende Bindemittel kennt und den Farbauftrag beherrscht oder die genaue Färberezeptur zusammenstellt. Die Färbungen führt die Firma Farben Kremer aus. Stefan Muntwyler malt die Farbmuster.

Der Schweizer Künstler erforscht seit vielen Jahren das Phänomen Farbe. Er interessiert sich dabei genauso für die technologischen und künstlerischen Aspekte wie für die kulturhistorischen, geschichtlichen, chemisch-physikalischen, literarischen und anekdotischen Zusammenhänge.

Stefan Muntwyler, der zunächst vom Museum Wiesbaden nur beauftragt war, Farbmuster für die Ausstellung anzufertigen, stellt seine umfassenden Kenntnisse, sein Können und seine Erfahrung mit großem Engagement zur Verfügung und ist der Naturwissenschaftlichen Abteilung in kurzer Zeit zum unersetzlichen Berater geworden. Sein Rat war gerade auch für die Beschaffung der Rohstoffe gefragt. Die Ausgangsmaterialien einiger mineralischer Pigmente, wie das gelbe Auriopigment, der grüne Malachit oder der blaue Azurit, werden zwar aus der eigenen Sammlung bestückt, doch der größte Teil der 120 Farbmittel musste angekauft werden. Aber nicht alle Farbmittel sind heute noch zu erwerben und auch viele Rohmaterialien sind nicht erhältlich. Hier half Stefan Muntwyler mit Objekten und Farbmitteln aus seiner eige-

nen Sammlung aus oder er vermittelte Kontakte, um beispielsweise auch Indisch Gelb präsentieren zu können.

Dieses tiefdunkle Gelb mit einer strahlenden Leuchtkraft war in der indischen Malerei sehr verbreitet und wurde auch in Europa geschätzt. Nachweislich erscheint es das erste Mal in einem Bild des holländischen Malers Jan Vermeer: "Frau mit Waage" malte er zwischen 1662 und 1664. Im Jahr 1921 verbot die britische Kolonialregierung in Indien die Produktion. Das wegen seiner Lichtechtheit so geschätzte Gelb war das Produkt einer Tierquälerei, eines künstlich herbeigeführten, krankhaften Stoffwechsels von Rindern. Eine „Diät“ aus Mangoblättern und geringste Wasserzufuhr brachte die Rinder dazu, einen hochkonzentrierten gelben Urin auszuscheiden. Dieser Urin wurde nochmals durch

Erhitzen eingedampft und der gelbe Farbstoff zu Kugeln, den oben erwähnten Piuri, gepresst. Die historische Farbstoffsammlung der Technischen Universität Dresden besitzt noch ein Glas mit einigen solchen faustgroßen Piuris. Professor Hartmann, der ehrenamtliche Hüter dieser weltweit einzigartigen Sammlung von über 12.000 Proben natürlicher und synthetischer Farbmittel, stellt freundlicherweise ein kleines Stück des historischen Materials dem Museum für das Farboktogen zur Verfügung.

Stefan Muntwyler reicht eine noch viel kleinere Menge, die er ebenfalls aus der Dresdner Sammlung bekommen hat, um ein Farbmuster zu erstellen. Dank der Unterstützung aus Dresden und der großen Lichtechtheit dieses Pigments wird das Indisch Gelb nach der Eröffnung im Mai 2013 noch lange im Museum leuchten.

Susanne Kridlo

Literatur:

Stefan MUNTWYLER, H. SCHNEIDER, G. KREMER: Farbpigmente, Farbstoffe -Farbgeschichten. Winterthur 2011

Margarete BRUNS: Das Rätsel der Farbe: Materie und Mythos. Stuttgart 1997

Victoria FINLEY: Das Geheimnis der Farben: Eine Kulturgeschichte. München 2003



Stefan Muntwyler und Kuratorin Susanne Kridlo vor der Auslage der gelben Farbmuster

Boden des Jahres 2012: Das Niedermoor

Niedermoore, die international zu den Histosolen gehören, sind Böden, die sehr große Mengen (über 30%) an organischem Material als Torf enthalten. Diese Niedermoor torfe besitzen eine typisch dunkelbraune bis schwarze Farbe. Je nach Erhaltungszustand sind die torfbildenden Pflanzenteile mit bloßem Auge mehr oder weniger gut erkennbar.

Der Untergrund von Niedermooren kann aus Sand, Schluff, Lehm und Ton bestehen – oder auch aus ganz besonderen, in Seen abgelagerten Materialien, den Mudden. Diese Mudden können je nach Ausgangsmaterial weiß (Kalkmudde), oliv (Lebermudde aus Algen) oder dunkelbraun (Tonmudde) gefärbt sein.

Niedermoore entstehen bevorzugt in Niederungen durch Grundwassereinfluss oder entlang von Flüssen und an Seen. Weltweit sind sie vor allem in den kühlen und feuchten Klimaten der Nordhalbkugel zu finden. Dort herrscht stets Wasserüberschuss, weil mehr Niederschlag fällt als verdunstet.

In Deutschland nehmen Niedermoore eine Fläche von etwa einer Million Hektar ein. Die meisten und größten zusammen-

hängenden Moorflächen (bis zu 30.000 ha) finden sich in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Bayern und Baden-Württemberg. Die ca. 211.000 Hektar Niedermoorflächen in Brandenburg werden überwiegend als Grünland genutzt.

Meist beginnt die Niedermoorentwicklung mit der Versumpfung durch hoch anstehendes Grundwasser oder der Verlandung von Seen. Bei Versumpfungsmooren sammelt sich das abgestorbene Pflanzenmaterial unter Wassersättigung und Luftabschluss über dem mineralischen Unterboden an. In Verlandungsmooren liegen die Torfe auf den am Gewässergrund abgelagerten organischen oder mineralischen Sedimenten, den Mudden.

Die Torfe eines Niedermoores entstehen aus abgestorbenen Wurzeln, Ästen, Blättern und Sprossen von Seggen, Schilf, Moosen, Erlen, Weiden oder anderen Sumpfpflanzen. Der Zersetzungsprozess dieses Materials läuft infolge von Luftmangel sehr langsam und unvollständig ab. Zudem müssen dafür besondere Mikroorganismen vorhanden sein



Niedermoor im Oberen Eidertal in Schleswig-Holstein

Der Torfkörper wächst nur um wenige Millimeter pro Jahr zur Wasseroberfläche oder zur Seemitte, er wächst von unten nach oben. Sind die Torfe mehr als 30 Zentimeter mächtig, sprechen wir von einem Niedermoor.



Niedermoor-Bodenprofil

Natürliche Niedermoore sind ökologisch sehr wertvoll. Mit den hohen Wassergehalten und den besonderen Nährstoffverhältnissen kommen nur angepasste, meist selten vorkommende Spezialisten der Tier- und Pflanzenwelt zurecht. Dazu gehören der

Große Feuerfalter, das Wollgras und die Seggen.

In mächtigen Niedermooren sind bis zu 2.000 Tonnen Kohlenstoff je Hektar festgelegt. Sie sind damit weltweit die größten Kohlenstoffspeicher pro Flächeneinheit.

An der Zusammensetzung von Torfen lassen sich frühere Vegetations- und Klimaverhältnisse ablesen. Nicht selten finden sich auch Spuren ehemaliger Nutzung und Besiedlung. Niedermoore sind daher wichtige Archive der Natur und Kulturgeschichte.

Damit Niedermoorflächen für Land- oder Forstwirtschaft oder für Siedlungen nutzbar wurden, mussten sie durch Gräben oder Dräne entwässert werden. Dadurch veränderten sich ihre Eigenschaften erheblich – oft irreversibel. Die meisten Niedermoore Deutschlands werden derzeit als Grünland in unterschiedlicher Intensität genutzt.

Torf aus Niedermooren wird seit über 1.000 Jahren als Brennstoff, Heilmittel und Dünger verwendet. Bis Mitte des letzten Jahrhunderts wurde der Torfabbau indus-

triell betrieben. Auch Raseneisenstein, eine Bildung in Niedermooren mit eisenreichem Grundwasserzufluss, und Kalkmudde wurden bis Anfang des 20. Jahrhunderts abgebaut. In Deutschland wird Niedermoortorf heute nur noch auf sehr wenigen Flächen für medizinische Zwecke gewonnen.

Wegen ihrer Seltenheit stehen intakte, naturnahe Niedermoore in Deutschland unter Naturschutz.

Die Hauptgefahr für naturnahe Niedermoore ist die Entwässerung – der Torf schrumpft und die Mooroberfläche sackt zusammen. Sauerstoff gelangt in den zuvor wassergesättigten Boden. Die Mineralisierung des Torfes kommt in Gang. Nährstoffe und Gase wie Kohlendioxid (CO₂) werden freigesetzt. Aus einer Kohlenstoffs Senke wird so eine Kohlenstoffquelle. Auch eine Klimaerwärmung kann zur Austrocknung und Zerstörung der Moore führen.

www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/boden/bildung/niedermoor.htm

Quarzit – Gestein des Jahres 2012

Der Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler BDG) hat gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften DGG) den Quarzit zum "Gestein des Jahres 2012" gekürt.

Der Begriff Quarzit wird in der Literatur für verschiedene Gesteinsarten benutzt. Wir können zwischen Quarzit, quarzitischem Sandstein, Einkieselungsquarzit und dem Quarzsandstein unterscheiden. Auch Quarzgänge werden fälschlicherweise als Quarzite bezeichnet. Nur der metamorphe Quarzit kann aber als „echter“ Quarzit verstanden werden, andere Gesteinsarten werden nicht zu den Quarziten gezählt, da sie keine metamorphe Überprägung erfahren haben.

Quarzit ist wie Gneis und Schiefer ein metamorphes Gestein. Ausgangsgestein für Quarzit ist im Allgemeinen quarzreicher Sandstein. Allen Quarziten ist der hohe Quarzanteil gemein, der bei 80% und hö-

her liegt. Das Gestein kann daher oft als monomineralisch angesprochen werden. Quarzit besteht im Wesentlichen aus miteinander verbundenen, rekristallisierten Quarzkörnern, die durch Drucklösung an den Korngrenzen verwachsen sind. Die ursprünglichen Porenräume sind fast vollständig verschwunden. Aus diesem Grund ist das Gestein sehr hart und spröde und bildet in der Natur oft massige Gesteinskörper aus.

Quarzit kann sich bilden, wenn die Ausgangsgesteine, wie z. B. die Quarzsandsteine, tief in die Erdkruste versenkt und hohen Temperaturen und Drucken ausgesetzt werden. Dann nämlich löst sich der Quarz zement im Gestein auf und die Kristallgitter ordnen sich neu, d. h. die Quarzkörner kristallisieren um und verzahnen sich miteinander. Infolge von Drucklösungen an den Korngrenzen entstehen so sehr enge poren-

raumfreie Korngefüge, die nun ein sehr dichtes Gestein bilden.

Die Quarzite sind aufgrund ihrer Reinheit und ihres hohen Quarzanteils häufig sehr helle (weiße, graue, gelbliche, rötliche) Gesteine. Sie können aber auch sehr vielfarbig sein, wenn als Nebengemenge Eisen-, Manganoxyde, Glimmer (Serizit, Muskovit, Biotit), Feldspat oder diverse Schwerminerale (Zirkon, Ilmenit, Magnetit, Granat, Cyanit) vorkommen. Diese färben die Quarzite bunt und sind später als Schlieren und Linsen im Gestein erkennbar.

Quarzite sind sehr verwitterungsresistente Gesteine. Sie werden in der Natur deutlich langsamer abgetragen als andere Gesteine. Oftmals bilden Quarzite Klippen, Rücken und Hügel in der Landschaft.

Viele der gemeinhin als Quarzit bezeichneten Gesteine sind keine echten Quarzite, sondern durch Kieselsäure verfestigte Sandsteine. Der Begriff Quarzit wird daher häufig nicht ganz zutreffend auch für quarzreiche Sedimentgesteine verwendet, in deren Gesteinsporen ein SiO_2 -reiches Gel zur Auskristallisation kam, eine metamorphe Gesteinsumwandlung nachweislich aber nicht stattgefunden hat. Dieser „Quarz-Zement“ hat die Quarzkörner der bereits zu Quarzsandstein verfestigten Gesteine miteinander „verklebt“ bzw. verkieselt, sodass diese Gesteine als quarzitisches Sandsteine oder aber als Zementquarzite angesprochen werden. Die Verkieselung hat zur Folge, dass die Gesteine kaum bis gar nicht absanden und in ihren Eigenschaften den „echten Quarziten“ nahe kommen können. Schon früher war der harte, gut spaltbare quarzitisches Sandstein deshalb bei den Handwerkern sehr begehrt.

Die Zementation von Kieselsäure zu einem dichten Quarzzement wird auch als

„Einkieselung“ bezeichnet. Die daraus entstandenen eingekieselten Sandsteine sind den Quarziten in Zusammensetzung und Gefügeeigenschaften sehr ähnlich, obwohl sie keine Metamorphose durchlaufen haben. In Hessen zählen die „Tertiärquarzite“ bzw. „Braunkohlequarzite“, die in den Braunkohlenlagerstätten auftreten, zu dieser Gesteinsart. Hier sind die Gesteinsbildungsschritte vom lockeren Quarzsand bis zum lagigen Tertiärquarzit noch nachvollziehbar. Die „Tertiärquarzite“ verkieselten unter tropischen Klimabedingungen. Die Kieselsäure löste sich mit dem Grundwasser und wurde an anderer Stelle der Gesteinsabfolge wieder abgeschieden.

Quarzit ist ein weltweit verbreitetes Gestein, welches vor allem in alten Gebirgszügen vorkommt. In Hessen bilden schwach metamorphe Quarzite morphologisch markante Gesteinszüge vor allem im Taunus und Kellerwald. Der Taunusquarzit und der Kammquarzit sind reiner und die Minerale weniger schiefrig eingeregelt als die höher metamorphen Quarzite des kristallinen Spessarts.

Quarzit gilt heute als einer der edelsten Natursteine. Insbesondere sehr farbige Quarzite werden gerne für Fußböden und Wand- oder Fassadenverkleidungen genutzt. Durch seine hohe Härte und seine Widerstandsfähigkeit gegen Umwelteinflüsse eignet sich Quarzit für Innen- und Außenbereiche, die stark strapaziert werden. Hochreiner Quarzit ist ein Rohstoff für die quarzverarbeitende Industrie, sei es für die Herstellung optischer Spezialgläser oder als Füllstoff bei der Herstellung von feuerfestem Material für die Ofenauskleidung. Grobe, unedle Quarzite kommen als Splitt und Schotter zum Einsatz.



Mauerwerk in den Weinbergsterrassen bei Rüdesheim (Photo: HLUG).

Abgebaut wird in Hessen nur der hochwertige Taunusquarzit. Das hauptsächlich feinkörnige hellgraue bis weiße Gestein son- dert überwiegend bankig bis plattig ab und besteht zu 93% aus Quarz, zu ca. 7% aus Hellglimmer und Feldspat. Der Quarzit wird fast ausschließlich als gebrochener Natur- stein gewonnen. Typisch für Taunusquarzit ist das dichte Korngefüge, das dem Gestein die besondere Festigkeit verleiht. Der Tau- nusquarzit erfüllt die Anforderungen des Straßenbaus an einen Zuschlagstoff, der in der Verschleißschicht der Asphaltstraße ein- gebaut wird. Er führt zu einer Aufhellung der Asphaltdecke, erzielt eine Geräusch- minderung und trägt daher zur Reduzierung des Verschleißes und der Energiekosten bei.

Zementquarzite sind im Rheinischen Schiefergebirge als quarzitischer Sandstein



Quarzit-Tagebau Saalburg zw. Bad Homburg u. Usingen (Foto: CEMEX Kies & Splitt GmbH).

in unterschiedlich alten Gesteinseinheiten untergeordnet vertreten. Größere regionale Verbreitung haben hier der sogenannte Emsquarzit und der Kammquarzit. Einzel- ne Lagen quarzitischer Sandsteine führt auch der Hessische Buntsandstein. Im Ge- gensatz zu diesen Sandsteinen, die aktuell keine wirtschaftliche Verwendung finden, werden die jüngsten Zementquarzite, die in Hessen als sog. Tertiärquarzite oder Braun- kohlenquarzite bekannt sind, mitunter bei- brechend in den tertiären Sandgruben Hes- sens gewonnen.

Die Hessische Landessammlung enthält einige Fundstücke mit hervorragend erhal- tenen Steinkernen fossiler Fauna. Die Bra- chiopoden kennzeichnen einen marinen Le- bensraum der vor ca. 410 Millionen von Jahren entstanden war.



Platyorthis circularis; Bl. 5713 Katzeneln- bogen; Fundort: Weißler Höhe; Sammlun- ge 3449a (HLUG)



Spirifer primaevus STEIN.; Bl. 6013 Bingen; Fund- ort Rüdesheim, Leingipfel; Sammlung Rose 821 Ro- se (HLUG)

www.hlug.de/start/geologie/geo-info-hessen/gesteine-des-jahres/gestein-des-jahres-2012-quarzit.html

Fossil des Jahres 2012: *Rachiosaurus brancai* JANNSCH 1914

Von *Brachiosaurus brancai* wurden mehrere Teilskelette und ein außerordentlich gut erhaltener und vollständiger Schädel aus etwa 150 Millionen Jahre alten Sedimentgesteinen in der Umgebung des Tendaguru-Hügels geborgen. Die Vielzahl der gut erhaltenen Knochen macht diese Art zum größten, jemals so vollständig dokumentierten Dinosaurier. Die für die berühmte Skelettrekonstruktion im Museum für Naturkunde Berlin verwendeten Knochen des *Brachiosaurus* wurden schon im Jahre 1909 gefunden und bilden seit 1937 das Herzstück der Ausstellungen des Museums. Nachdem es über Jahrzehnte mit reptilartig abgespreizten Gliedmaßen aufgestellt war, wurden dem Skelett bei der Neu-Montage 2005 gerade unter dem Körper stehende Beine und eine weitaus dynamischere Haltung verliehen. Mit seinen 13,27 m Höhe (allein der Hals ist mehr als

9 m lang) ist es das weltweit höchste montierte Dinosaurierskelett und bringt Besucher wie Wissenschaftler zum ehrfürchtigen Staunen. *Brachiosaurus brancai* gehört zu den Sauropoden, riesigen Pflanzen fressenden Langhalsdinosauriern, die die größten Landtiere darstellen, die je auf der Erde gelebt haben. Im Gegensatz zu anderen Sauropoden besitzt er aber eine einzigartige „giraffenhafte“ Statur: die im Verhältnis zu den Hinterbeinen verlängerten Vorderbeine, einen im vorderen Rumpfbereich buckelartig erhöhten Widerrist und die vermutlich nahezu senkrechte Stellung des Halses. Dank einer raffinierten Leichtbaukonstruktion mit Luftsäcken zur Unterstützung der Atmung sowie einem komplizierten Spangen- und Hohlraumsystem an den Wirbeln war das Gewicht des Tieres trotz der gigantischen Größe überschaubar: derzeit wird es auf „nur“ 26 Tonnen geschätzt.



RACHIOSAURUS BRANCAI im Museum für Naturkunde, Berlin.

Die Überreste dieses gigantischen Dinosauriers wurden während der legendären Deutschen Tendaguru-Expedition entdeckt, die bis heute als einer der größten und erfolgreichsten wirbeltierpaläontologischen Expeditionen aller Zeiten gilt. Zwischen 1909 und 1913 wurde in der damaligen Kolonie Deutsch-Ostafrika unweit der Stadt Lindi

im heutigen Tansania eine der größten Saurierlagerstätten der Welt ausgegraben. Insgesamt wurden 235 Tonnen an Dinosaurierknochen geborgen und nach Berlin gebracht. Bis zu 500 einheimische Arbeitskräfte beteiligten sich damals gleichzeitig an den Grabungsaktivitäten.

www.palges.de/preiseauszeichnungen/fossil-des-jahres/aktuelles-fossil-des-jahres.html

Die Dohle ist „Vogel des Jahres 2012“

Der NABU und der Landesbund für Vogelschutz, NABU-Partner in Bayern, haben die Dohle (*Coloeus monedula*) zum „Vogel des Jahres 2012“ gekürt. „Damit beleuchten wir eine der intelligentesten heimischen Vogelarten, die trotz ihrer Anpassungsfähigkeit immer weniger Nistmöglichkeiten findet“, erklärt NABU-Vizepräsident Helmut Opitz. „Mit der Ernennung zum Vogel

des Jahres wollen wir uns verstärkt für die geselligen Dohlen einsetzen, denn ihre Lebensräume werden immer mehr eingeengt“, erläutert der LBV-Vorsitzende Ludwig Sothmann. Es sei dringend, die vielseitigen Stimmtalente besser zu schützen, denn Dohlen stehen bereits in mehreren Bundesländern auf der Roten Liste der gefährdeten Arten oder auf der Vorwarnliste.



Brutplätze für die Dohle sind mittlerweile rar gesäht.

Als Kulturfolger hatten sich die ursprünglichen Steppenbewohner in der menschlichen Nachbarschaft gut eingerichtet: Hohe Gebäude boten ihnen vorzüglichen Unterschlupf und Weiden, Felder und Wiesen einen reich gedeckten Tisch mit Käfern, Heuschrecken, Würmern und Schnecken. Für die Landwirtschaft waren sie nützliche Helfer bei der biologischen Schädlingsbekämpfung, und so lebten Mensch und Dohle jahrhundertlang einträchtig miteinander. „Doch nun versiegeln wir immer mehr Grünflächen und setzen für den großflächigen Anbau von Energiepflanzen – vor allem Mais und Raps – flächendeckend Pestizide ein. Damit verschwindet auch die Nahrungsgrundlage der Dohlen. Zugleich finden die Dohlen in unseren Städten und Dörfern immer weniger Nistmöglichkeiten“, erklärt NABU-Vizepräsident Opitz. So ist der Dohlenbestand in Deutschland auf geschätzte 100.000 Brutpaare gesunken. Größere Dichten erreicht die Art nur noch regional, etwa am Niederrhein.

Die Dohle ist eine treue Kirchgängerin – sie liebt es, in Kirchtürmen zu nisten.

Zum Rückgang der Dohlen tragen aktuell auch viele Gebäudesanierungen bei, die zwar wichtigen Energiesparzielen dienen, aber den Dohlen Brutplätze in Nischen, Mauerlöchern und Dachstühlen versperren. Wegen ihrer Vorliebe für Kirchtürme nannte man sie früher „des Pastors schwarze Taube“, doch die Türme vieler Gotteshäuser wurden inzwischen zur Taubenabwehr vergittert. Mit dem Projekt „Lebensraum Kirchturm“ weisen NABU und LBV auf die Gefährdung von tierischen Kirchturmbewohnern hin und setzen sich für deren Schutz ein. Seit 2007, als der Turmfalke Vogel des Jahres war, haben NABU und LBV bereits 500 Kirchengemeinden mit einer Plakette für ihr vorbildliches Engagement ausgezeichnet. Im Dohlen-Jahr sollen es noch mehr werden.

Alte Lebensräume für die Dohle erhalten und neue dazugewinnen: nur so kann der Dohlen-Bestand auch weiterhin gesichert werden.

So rufen NABU und LBV dazu auf, die „Wohnungsnot“ der schwarz gefiederten Vögel mit den silber-blauen Augen zu lin-

dern. Dazu sollen vorhandene Lebensräume erhalten und neue geschaffen werden. Denn auch die Dohlen-Kolonien in alten Baumbeständen nehmen ab, wo Dohlen gerne die von Schwarzspechten gezimmer-ten Höhlen beziehen, erläutert der LBV-Vorsitzende Sothmann. „So gilt es, natur-nahe Altholzbestände und ‚Höhlenbäume‘ zu schützen. Auch alte Parkbäume in Städten können diese Funktion erfüllen und dürfen nicht einer übervorsichtigen Verkehrs-sicherung oder Baumsanierungen zum Opfer fallen.“ Bei den noch verbliebenen Fels-brütern unter den Dohlen müssen Störungen durch Kletterer vermieden werden, etwa indem solche Felsen während der Brutzeit gesperrt werden. Und damit Schornsteine, die noch in Betrieb sind, nicht durch Nistmaterial verstopfen, kann man vorbeugend Schutzgitter oder Abdeckungen anbringen und den Vögeln andernorts alternative Brutplätze anbieten. Dazu eignen <http://www.nabu.de/aktionenundprojekte/vogeldesjahres/2012-dohle/meldungen/14230.html>

sich spezielle Dohlen-Nistkästen, die gerne angenommen werden und über den NABU und den LBV bezogen werden können.

Zugleich hoffen der NABU und der LBV auf einen Imagegewinn für den Vogel des Jahres 2012 – denn tatsächlich sind diese kleinsten Vertreter der Rabenvögel weder Unglücksboten noch Pechvögel. Schon der Verhaltensforscher und Nobelpreisträger Konrad Lorenz war fasziniert von den lern-fähigen und intelligenten Dohlen mit ihrem so geselligen wie geordneten Kolonieleben. Dohlenpaare sind sich ihr Leben lang treu und auch in der fürsorglichen Beziehung zu ihrem Nachwuchs sind sie keine Raben, sondern wahre Vorzeigeealtern. „So lassen sich viele schöne Geschichten über unseren Vogel des Jahres 2012 erzählen und wir hoffen, viele neue Freunde für die Dohle zu gewinnen, um sie gemeinsam besser schützen zu können“, erklären die Vogel-schutzexperten von NABU und LBV.

Die Europäische Lärche ist Baum des Jahres 2012

Im Jahr 2012 steht mit der Europäischen Lärche eine besonders filigrane Baumart im Mittelpunkt. Sie ist ursprünglich ein Baum der Alpen und Karpaten und kommt bis in Höhenlagen von über 2000 m vor. Dort kann sie die Baumgrenze bilden und wichtige Lawinenschutzfunktionen übernehmen. In Deutschland ist die Europäische Lärche inzwischen in den Mittelgebirgen und auch in der Ebene verbreitet, nimmt aber nur etwa 1 % der Waldfläche ein.

Als einzige heimische Nadelbaumart wirft sie ihre Nadeln im Herbst ab und zeigt vorher eine spektakuläre, goldgelbe Herbstfärbung – und das zarte helle Grün der neuen Nadeln im zeitigen Frühjahr ist auch nicht weniger hinreißend. Warum die Europäische Lärche ihre Nadeln im Gegensatz zu all den anderen immergrünen Nadelbäumen abwirft, ist bisher nicht eindeu-

tig ergründet. Wahrscheinlich, weil sie ohne Nadeln Temperaturextremen besser widerstehen kann – und die kommen in ihrer angestammten Heimat, im Hochgebirge, häufig vor. Kaum eine andere heimische Baumart ist so frosthart: bis -40°C.

Dort im Hochgebirge findet man beeindruckende Lärchen – einzeln stehende alte Baumgestalten, die allen Witterungsunbilden widerstanden haben. Sie sind teilweise über 1000 Jahre alt, haben also schon Karl den Großen bei seiner Alpenüberquerung erlebt.

Besondere Nährstoffansprüche hat die Europäische Lärche nicht. Sie gehört zu den sogenannten Pionierbaumarten, die Rohböden und Kahlflächen als erste besiedeln. Sie ist, wie die anderen Pionierbaumarten auch, z.B. wie die Birken oder Kiefern, sehr lichtbedürftig („Lichtbaumart“). Später hinzukommende schattenverträgliche

Baumarten sind dann konkurrenzkräftiger – so können sich die Europäischen Lärchen nur in speziellen Gebirgsräumen oder durch forstliche Hilfe im Flachland halten.

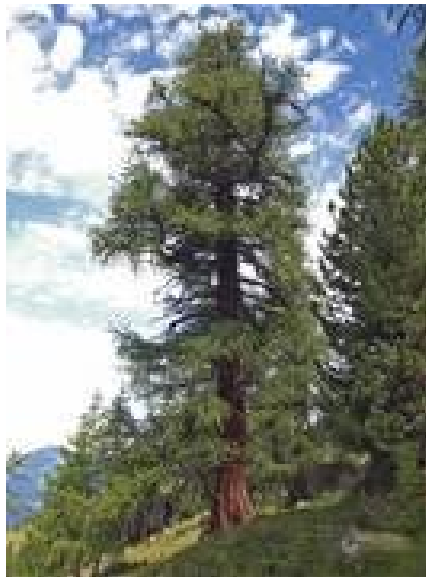
In Buchenwäldern spielt die Europäische Lärche eine zunehmend wichtige Rolle. Sie trägt dort zur Arten- und Strukturvielfalt bei – und sie liefert eines der wertvollsten und härtesten heimischen Nadelhölzer.

Durch den hohen Harzgehalt ist Lärchenholz überaus dauerhaft. Die Bereiche, in denen es verwendet wurde und auch heute noch verwendet wird, sind sehr zahlreich, sowohl im Außen-, als auch im Innenbereich. Im Außenbereich kommt Lärchenholz ohne Imprägnierung aus. Es ist das beste Holz für Kübel und Bottiche, sagen die Böttcher.

Aus dem Harz der Lärche wird Terpentin gewonnen, daraus dann ein wertvolles Ter-

pentinöl, ein wirksames Heilmittel und die Grundlage für Heilsalben. Rezepte wurden schon bei den Römern beschrieben. Grüne Lärchennadeln als Badezusatz sollen Wunder bewirken und Inhaltsstoffe von Holz und Nadeln werden heute in der Kosmetikindustrie verwendet.

Gegen die meisten Schadstoffe ist die Europäische Lärche relativ tolerant, wohl auch, weil sie jeden Nadeljahrgang im Herbst abwirft. Nur Ozon macht ihr Probleme. Nach neuesten Untersuchungen in England ist die Europäische Lärche die Baumart mit dem höchsten Potenzial zur Verbesserung der Luftqualität in Städten. Es sollten daher mehr Europäische Lärchen in den Städten gepflanzt werden. Auch in Gärten wäre sie passend: Sie lässt viel Licht durch, treibt sehr früh im Frühling aus und verfärbt sich spät im Herbst.



Europäische Lärche.

[http://baum-des-jahres.de/index.php?id=47&tx_ttnews\[tt_news\]=12&cHash=bc9ea0a9f03526fb848b422deb4cfcc4](http://baum-des-jahres.de/index.php?id=47&tx_ttnews[tt_news]=12&cHash=bc9ea0a9f03526fb848b422deb4cfcc4)

Das Universum dehnt sich aus

Wer einen Ball in die Luft wirft, erwartet ganz zu recht, dass dieser dank der Gravitation schnell wieder zurückfällt. Überraschend wäre es, wenn sich das Spielzeug stattdessen immer schneller von seinem Besitzer entfernte und rasch in den Wolken verschwände. Eine ganz ähnliche Beobach-

tung protokollierten die drei Physik-Nobelpreisträger des Jahres 2011: Ihre mehr als ein Jahrzehnt zurückliegende Analyse weit entfernter Sternexplosionen ließ nur den Schluss zu, dass sich das Universum immer schneller und für ewig ausdehnt.



Die Nobelpreisträger für Physik (v.r.): Adam Riess, Brian P. Schmidt und Saul Perlmutter (Foto: picture alliance / dpa)

Diese unerwartete Entdeckung verwirrte. Denn bis dahin lautete eine weit verbreitete Meinung, dass sich die mit dem Urknall vor rund 14 Milliarden Jahren begonnene Ausdehnung des Weltalls irgendwann abschwächen werde. Dies hätte zur Folge, dass sich die Sterne langsamer voneinander entfernen – und genau dieses Resultat erwarteten wohl auch Saul Perlmutter, Brian Schmidt und Adam Riess, als sie mit ihren Analysen begannen.

Dazu galt es, weit von der Erde entfernte, aber dennoch sehr helle Objekte im Universum zu finden und deren Helligkeit zu messen. Kandidaten dafür waren extrem helle Sternenexplosionen. Einige Wochen lang kann eine sogenannte Supernova so viel Licht aussenden wie eine ganze Galaxie. Zu solchen Ereignissen kommt es zum Beispiel, wenn ein massereicher Stern hoher Dichte, ein Weißer Zwerg, binnen Sekunden auseinandergerissen wird.

Licht der Supernovae schwächte sich ab

Erst starke Teleskope mit modernen digitalen Kameras machten die automatisierte Suche nach den besonders gut geeigneten "Typ Ia Supernovae" möglich, für deren

Beobachtung und Vermessung jeweils nur wenig Zeit bleibt. Etwa 50 der Explosionen lieferten in den Jahren von 1997 bis 1998 Daten und sorgten damit für die Zweifel: Das von ihnen ausgehende Licht war schwächer als erwartet. Wenn sich die Ausdehnung des Universums abschwächen würde, hätten die Explosionen heller erscheinen sollen.

Damit blieb nur eine unerwartete Erklärung: Die Supernovae entfernen sich vom Beobachter, eingebettet in ihre Galaxien, und das schneller als gedacht. Die Ausdehnung des Universums beschleunigt sich also, statt sich zu verlangsamen.

Hans-Thomas Janka vom Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching urteilte: "Das Bild unseres Weltalls ist revolutioniert worden durch die Beobachtung dieser Supernovae." Sein Kollege Lutz Wisotzki vom Institut für Physik und Astronomie der Universität Potsdam ergänzte in Berlin: "Die Entdeckung, die sie gemacht haben, hat die gesamte Wissenschaftslandschaft verändert." Das Journal "Science" erklärte die Resultate bereit Ende 1998 zum "Durchbruch des Jahres".



Die Explosionswolke einer Supernova, die vor 300 Jahren am irdischen Himmel aufgeflammt ist, ist heute als Cassiopeia A bekannt (Foto: picture alliance / dpa).

Dunkle Energie bleibt ein Geheimnis

Dem folgte aber zwangsläufig die Frage, welche Kraft diese Expansion antreibt. Die Antwort der Physiker lautet derzeit: Dunkle Energie. Diese ist eines der derzeit größten Rätsel der Physik. Niemand weiß, was das genau ist. Aber aus den Arbeiten der drei am Dienstag nominierten Wissenschaftler geht ein überraschender Schluss hervor. Demnach macht die noch nie gesehene oder gemessene Dunkle Energie zusammen mit der gleichermaßen nicht bekannten Dunklen Materie insgesamt 95 Prozent des Universums aus. Für die uns bekannte Welt der Materie mit Galaxien, Sternen, Planeten, Ozeanen, Pflanzen, Tieren und Nobel-Medaillen bleiben demnach gerade einmal 5 Prozent übrig.

www.n-tv.de/wissen/Dunkle-Energie-bleibt-mysterioes-article4450156.html

"Die Ergebnisse der Physik-Nobelpreisträger 2011 haben dabei geholfen, ein Universum zu enthüllen, das der Wissenschaft zu 95 Prozent unbekannt ist. Und damit ist alles wieder möglich", begründet das Komitee seine Entscheidung. Es vergab eine Hälfte des Preises an Perlmutter, der das "Supernova Cosmology Project" leitete. Schmidt war Chef des ähnlich ausgerichteten "High-z Supernova Search Teams", in dem Riess eine entscheidende Rolle spielte. "Beide Teams sind in der Summe zum selben Ergebnis gekommen. Beide Teams sind also in gleichem Maße würdig, diese Entdeckung für sich zu beanspruchen und den Nobelpreis verdient zu haben", sagte Janka.

Älteste Sterne in Erdnähe entdeckt

Die ältesten Sterne unserer kosmischen Nachbarschaft sind fast so alt wie das Weltall. Das haben US-Astronomen herausgefunden. Bei den Sternen handelt es sich um sogenannte Weiße Zwerge, die Reste ausgebrannter Sonnen.

Astronomen haben die bislang ältesten Sterne unserer kosmischen Nachbarschaft aufgespürt: Die beiden sogenannten Weißen Zwergsterne sind mit knapp zwölf Mil-

liarden Jahren fast so alt wie das Weltall selbst, berichten die Forscher um Mukrem Kilic von der Universität von Oklahoma (USA) im Fachblatt "Monthly Notices of the Royal Astronomical Society" (MNRAS). Das Universum ist nach heutigem Wissen vor 13,7 Milliarden Jahren im Urknall entstanden.

Auf die beiden Weißen Zwerge waren die Forscher in den Konstellationen Stier

und Großer Bär gestoßen. Es handelt sich um die langsam abkühlenden Reste ausgebrannter Sonnen. Auch unsere eigene Sonne wird in einigen Milliarden Jahren zu einem Weißen Zwerg schrumpfen. "Ein Weißer Zwerg ist wie ein heißer Ofen", erläut-



Galaxien-Kannibalismus: Zwerg verschlingt Zwerg.

Unter anderem mit dem Infrarot-Weltraumteleskop "Spitzer" der US-Raumfahrtbehörde Nasa bestimmten die Forscher die Temperatur der beiden Weißen Zwerge. "Basierend auf optischen und Infrarot-Beobachtungen sowie unserer Analyse sind diese Sterne an der Oberfläche rund 3400 und 3550 Grad Celsius heiß", berichtet Co-Autor Piotr Kowalski vom Helmholtz-Zentrum Potsdam. Diese Temperaturen gehören zu den niedrigsten, die bei Weißen Zwergen bislang bestimmt worden sind. "Diese beiden Weißen Zwergsterne kühlen seit fast der gesamten Geschichte des Universums ab", betont Kilic.

<http://www.n-tv.de/wissen/Zwerg-verschlingt-Zwerg-article5439766.html>

tert Kilic in einer Mitteilung seiner Universität. "Sobald der Ofen erloschen ist, kühlt er sich langsam ab. Wenn wir messen, wie kühl der Ofen bereits ist, können wir sagen, wie lange er schon erloschen ist."

Die genaue Analyse ergab ein Alter von 11 beziehungsweise 11,5 Milliarden Jahren. Mit einer Entfernung von rund 100 Lichtjahren sind diese Weißen Zwerge die bislang ältesten Sterne unserer kosmischen Umgebung. Zum Vergleich: Die Milchstraße hat einen Durchmesser von ungefähr 100.000 Lichtjahren. Zwar sind ähnlich alte Weiße Zwerge auch in fernen Kugelsternhaufen entdeckt worden, aber diese sind mindestens 100 Mal weiter entfernt. Die vergleichsweise geringe Entfernung bietet die Chance, derartige Sonnenreste besser als bisher studieren zu können, betonen die Forscher.

Heftiger und länger als angenommen – Asteroiden bombardierten Erde

Einige riesige Krater auf der Erde zeugen davon, mit welcher Wucht Asteroiden vor Milliarden Jahren den blauen Planeten trafen. Forscher gehen jetzt davon aus, dass der Asteroidenbeschuss viel heftiger ausfiel und zwei Milliarden Jahre länger andauerte als bisher vermutet.

Die ersten Lebensformen auf der jungen Erde mussten vermutlich einen weitaus heftigeren Asteroidenbeschuss erdulden als bislang angenommen. Das legt eine Analyse der Jahrmilliarden alten Kollisionsprodukte nahe, die noch heute nachweisbar sind. Bis vor rund 1,8 Milliarden Jahren

sind demnach rund 70 große Asteroiden von mindestens dem Format des Dinosaurier-Killers auf der Erde eingeschlagen, schreiben Forscher um William Bottke vom Southwest Research Institute (SwRI) in Boulder (US-Staat Colorado) im britischen Journal "Nature". Damit hätte das frühe Asteroiden-Bombardement der jungen Erde rund zwei Milliarden Jahre länger angehalten als bisher vermutet.

Die Forscher hatten Schichten sandkorn-großer, runder Gesteinskügelchen analysiert, die sich nach großen Einschlägen aus dem geschmolzenen Kollisionsmaterial ge-

formt und Millimeter- bis Zentimeter-dick rund um den Globus abgelagert haben. Mindestens zwölf solcher Schichten sind bekannt, alle aus der Zeit vor 1,7 bis 3,5 Milliarden Jahren. "Die Schichten sprechen für eine intensive Periode eines späten Bombardements der Erde, aber ihre Quelle war

lange rätselhaft", erläuterte Bottke in einer Mitteilung seines Instituts. Dabei enthalten die Schichten so viel extraterrestrisches Material, dass sich eine andere Herkunft wie etwa aus Vulkanen nach Meinung der Forscher ausschließen lässt.



Der Barringer-Krater im US-Bundesstaat Arizona zählt zu den größten Einschlagsorten der Welt. Der Einschlag fand allerdings erst vor ungefähr 50.000 Jahren statt.

Unser Heimatplanet ist vor knapp 4,6 Milliarden Jahren aus dem Urnebel des Sonnensystems entstanden. Das bislang beste Modell vom frühen Asteroidenbeschuss der Erde geht davon aus, dass dieses kosmische Bombardement vor allem vor 4,1 bis 3,8 Milliarden Jahren stattfand und dann nachließ. Stattdessen sprechen die Analysen der Forscher um Bottke dafür, dass die großen Einschläge im sogenannten Archaikum bis vor ungefähr 1,8 Milliarden Jahren andauerten. Zu der Zeit gab es nachweislich bereits eine Vielfalt von Bakterien auf der Erde, darunter auch Sauerstoffproduzenten.

Die größten und ältesten erhaltenen Einschlagkrater auf unserem Planeten, der 180 bis 300 Kilometer große und zwei Milliar-

den Jahre alte Vredefort-Krater in Südafrika und der 250 Kilometer große und 1,85 Milliarden Jahre alte Sudbury-Krater in Kanada würden dann zu den letzten Ausläufern des heftigen Bombardements gehören. Danach wurde es offensichtlich vergleichsweise ruhig auf der Erde. In den vergangenen 500 Millionen Jahren hat nur der Chicxulub-Einschlag, der vor 65 Millionen Jahren die Dinosaurier ausgelöscht haben soll, eine ähnlich dicke Gesteinskügelchen-Schicht hinterlassen wie die Kollisionen aus dem Archaikum.

Möglicherweise stammten die kosmischen Geschosse des Archaikums aus einem heute weitgehend aufgelösten Ausläufer des inneren Asteroidengürtels zwischen Mars und Jupiter, meinen die Astronomen. Die

Wucht der großen Einschläge muss gigantisch gewesen sein: Die größten dürften etwa 500 Mal so viel Energie freigesetzt haben wie der Einschlag des Dinosaurier-Killers vor 65 Millionen Jahren, schätzen die Forscher.

<http://www.n-tv.de/wissen/Asteroiden-bombardierten-Erde-article6117426.html>

Erdkruste um 50 Meter verschoben

Bei dem schweren Erdbeben vor einem Jahr [2011] haben sich die tektonischen Platten vor der japanischen Küste um bis zu 50 Meter verschoben. Deutsche und japanische Wissenschaftler haben die Verwerfung vor der Küste jetzt genau erfasst - und dabei nicht nur Spuren des Bebens von 2011 gefunden.

Das verheerende Erdbeben im vergangenen Jahr in Japan hat auch auf dem Meeresboden dramatische Spuren hinterlassen. Die Erdkruste in der Tiefsee riss auf rund 400 Kilometern Länge auf, einzelne Bereiche verlagerten sich um 50 Meter nach Osten. "Da sind gewaltige Erdmassen in Bewegung geraten", sagte der Direktor des Zentrums für Marine Umweltwissenschaften (Marum) in Bremen, Gerold Wefer. Deutsche und japanische Wissenschaftler haben die Verwerfung vor der Küste unter seiner Leitung genau erfasst.

"Wir wollen genau wissen, wie das abgelaufen ist, um die Entstehung von Erdbeben besser zu verstehen", erläuterte Wefer. Die Experten haben die vierwöchige Expedition mit dem deutschen Forschungsschiff www.n-tv.de/wissen/Erdkruste-um-50-Meter-verschoben-article5981496.html

"Sonne" vor einigen Tagen beendet. In der Zeit haben sie ein 100.000 km² großes Meeresgebiet mit einem Fächerecholot vermessen. Außerdem nahmen sie mehrere Sedimentkerne aus dem Boden des Japangrabens in mehr als 7000 m Tiefe.

Dort taucht die Pazifische Platte unter die Kontinentalplatte ab - und dort entstand im März 2011 das Erdbeben der Stärke 9,0, das den verheerenden Tsunami auslöste. In den mehrere Meter langen Proben fanden die Forscher jedoch nicht nur Spuren des Bebens von 2011, sondern auch von länger zurückliegenden. "Da sind viele Ablagerungen, die solche Ereignisse dokumentieren", sagt Wefer.

Noch ist offen, wann sich diese Mega-Erdbeben und Tsunamis ereigneten. Das werden die Wissenschaftler erst nach genauen Analysen der Sand- und Gesteinschichten im Labor sagen können. Ihre Erkenntnisse sind auch für die Zukunft wichtig: Sie könnten Hinweise liefern, wie wahrscheinlich es ist, dass solche besonders heftigen Beben in der Region wieder auftreten.

Riesenwelle kann wiederkommen

In der Nordsee könnte sich vor gut 150 Jahren ein Tsunami ereignet haben. Aus Augenzeugen-Berichten ergebe sich, dass die Inseln Sylt, Wangerooge und Helgoland am 5. Juni 1858 von einer Riesenwelle heimgesucht wurden, sagte der Kieler Geografieprofessor Jürgen Newig dem "Spiegel". Die Welle erreichte die Küste demnach an einem windstillen Sommertag. Berichte über das ungewöhnliche Naturer-

eignis liegen demnach auch aus Frankreich, England und den Niederlanden vor. Am stärksten sei aber Dänemark betroffen gewesen.

Aus der zeitlichen Abfolge lasse sich rekonstruieren, dass der Tsunami südwestlich im Atlantik entstanden sein müsse, berichtete der "Spiegel" unter Berufung auf Newig und seinen Kollegen Dieter Keltat. Als wahrscheinlichsten Auslöser der

Riesenwelle nennen die beiden Forscher demnach einen Hangabrutsch unter dem Meeresspiegel, bei dem mehrere Kubikmeter Gestein auf den Meeresgrund gestürzt seien. "So etwas kann jeder Zeit wieder passieren", so Newig.
www.n-tv.de/wissen/Riesenwelle-kann-wiederkommen-article5971056.html

Wie Erdbeben auf anderen Kontinenten Erdstöße auslösen

Schwere Erdbeben können Stunden später und Tausende von Kilometern weit entfernt kleine, für Menschen nicht spürbare Erdstöße auslösen. Das geht aus einer Analyse hervor, in der amerikanischer Forscher insgesamt 15 starke Erdbeben untersuchten. Bei zwölf dieser Beben konnten die Wissenschaftler selbst auf benachbarten Kontinenten kleine Erschütterungen nachweisen. Wie die Auslösung von Erdbeben über so große Entfernungen hinweg jedoch funktioniert, ist noch unklar, schreiben die Geowissenschaftler um Aaron Velasco von der Universität von Texas in El Paso.

Seismologen zählen rund um den Erdball ungefähr 600 kleine Beben pro fünf Minuten. Diese Zahl steigt jedoch drastisch an, wenn sich irgendwo auf der Erde ein schweres Beben ereignet, fanden die Wissenschaftler um Velasco in ihrer Analyse heraus. So stieg über einen Zeitraum von fünf Stunden die Zahl kleiner Beben um 37 Prozent an, nachdem eine von einem schweren Erdbeben ausgehende sogenannte Love-Welle über die betreffende Region hinweggegangen war. Nach Durchgang der sogenannten Rayleigh-Welle stieg die Aktivität sogar um 60 Prozent an.

Diese beiden Wellentypen breiten sich nahe der Erdoberfläche aus und haben von allen vom Zentrum eines Bebens ausge-

henden seismischen Wellen die größte Zerstörungskraft, da sie mit den stärksten Bodenbewegungen in horizontaler oder vertikaler Richtung verbunden sind. Wissenschaftler kennen außerdem noch P-Wellen und S-Wellen, die den Oberflächenwellen in der Regel vorauslaufen und weniger dramatische Auswirkungen zeigen.

Die Wirkung dieser Oberflächenwellen scheint sogar über Tausende Kilometer hinweg zu reichen, konnten die Forscher nachweisen: So löste das schwere Erdbeben, das Weihnachten 2004 in Südostasien den verheerenden Tsunami verursachte, sogar in Ecuador Erdstöße aus. Wie die Love- und Rayleigh-Wellen jedoch über so große Distanzen hinweg die Entstehung kleiner Erdbeben fördern, wissen die Wissenschaftler noch nicht. "Der physikalische Mechanismus ist noch unbekannt", erklärt Kris Pankow, einer der beteiligten Forscher. Möglich sei jedoch, dass die Wellen die unterirdische Verteilung von Wasser beeinflussen und so die Entstehung von Beben begünstigen. Andere Forscher vermuten, dass die Wellen Spannungen in der Erdkruste aufbauen oder abschwächen und dadurch Erdstöße auslösen.

www.wissenschaft.de/wissenschaft/gutzuwissen/291736.html

Antikes Olympia wurde von Tsunamis zerstört

Die antike Kultstätte auf der griechischen Halbinsel Peloponnes wurde mehrfach von Monsterwellen überrollt, die das Heiligtum nicht nur zerstörten sondern auch unter gewaltigen Erdmassen begruben. Zu dieser

Schlussfolgerung kommen Mainzer Forscher anhand neuer geomorphologischer und geoarchäologischer Untersuchungen zur Zerstörung Olympias, die vor kurzem der Öffentlichkeit präsentiert wurden.



Die Reste der antiken Kultstätte Olympia wurden im 6. Jh. n.Chr. durch tsunamigene Hochflutsedimente zerstört und unter mächtigen Ablagerungen verschüttet (Foto: Andreas Vött).

Olympia, Heiligtum des Zeus und Austragungsort der Olympischen Spiele in der griechischen Antike, wurde vermutlich durch mehrere, weit ins Land reichende Tsunamis zerstört und nicht, wie bisher angenommen, durch Erdbeben und Flusshochwasser. Diese These zur Zerstörung der antiken Kultstätte auf der griechischen Halbinsel Peloponnes hat Univ.-Prof. Dr. Andreas Vött vom Geographischen Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz jetzt vorgestellt. Vött untersucht die Stätte im Rahmen der Erforschung von Paläotsunamis, die während der letzten 11.000 Jahre an den Küsten des östlichen Mittelmeers stattgefunden haben. Die Olympia-Tsunami-Hypothese drängt sich nach seiner Darstellung v.a. aufgrund der im Umfeld von Olympia vorgefundenen Sedimente auf. Olympia wurde unter einer bis zu 8 Meter mächtigen Schicht aus Sand und anderen Ablagerungen verschüttet und erst vor etwa 250 Jahren wiederentdeckt.

[...] Bisher wurde angenommen, dass ein Erdbeben im Jahr 551 n.Chr. die Heiligtümer zerstört hat und danach Überschwemmungen seitens des Kladeos zur Verschüttung der antiken Bauwerke geführt haben. Rätselhaft ist jedoch, wie das an Olympia vorbeiziehende kleine Flüsschen Kladeos zunächst mehrere Meter Sediment aufge-

schüttet haben soll, um sich anschließend 10-12 Meter tief auf sein antikes Laufniveau einzuschneiden. In Zusammenarbeit mit der örtlichen Altertümerverwaltung und Kollegen der Universitäten Aachen, Darmstadt, Freiburg, Hamburg und Köln haben Vött und sein Team das Gebiet mit geomorphologischen und geoarchäologischen Methoden jetzt ausgiebig erforscht.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Olympia in seiner Geschichte mehrfach von großen katastrophischen Fluten betroffen und in diesem Zusammenhang mit Sedimenten überdeckt wurde. Muschelklappen und Schneckengehäuse sowie Reste spezieller Foraminiferen (Einzeller) weisen eindeutig auf einen marinen Ursprung hin. Die Sedimente sind offenbar mit hoher Geschwindigkeit und hoher Energie von der Küste an Land transportiert worden und haben Olympia trotz seiner Höhenlage auf ca. 33 Meter über Meer erreicht – vermutlich über niedrige Sättel im unmittelbar vorgelagerten Höhenzug.

„Olympia war in früheren Zeiten auch nicht 22 Kilometer vom Meer entfernt wie heute, sondern die Küste lag mindestens 8, vielleicht auch mehr Kilometer weiter landeinwärts“, führt Vött aus. Sein Szenario: Tsunamis bauen sich vom Meer her auf, laufen in das enge Alpheios-Tal, in das

auch der Kladeos-Bach mündet, mit großer Wucht ein und überfließen dann die Sättel im Hügelzug, hinter dem Olympia liegt. Die Kultstätte wird überflutet und die Wassermassen fließen nur langsam ab, weil gleichzeitig der Abfluss des Kladeos über das Alpheios-Tal durch die einlaufenden Tsunamis und deren Sedimente blockiert ist. Die im Umfeld von Olympia erfassten Sedimentabfolgen legen nahe, dass sich ein solches Szenario während der letzten 7.000 Jahre mehrfach wiederholt hat. Bei einem der jüngeren Ereignisse im 6. Jh. n.Chr. erfolgte dann die Zerstörung und Überdeckung Olympias.

[...] Ein Erdbeben scheidet für Vött als Ursache aus. Denn dann müssten die umgestürzten Säulentrommeln des Zeustempels direkt aufeinanderliegen, tatsächlich „schwimmen“ sie aber im Sediment. Sämtliche sedimentologische, geochemische, geo-

<http://www.archaeologie-online.de/magazin/nachrichten/antikes-olympia-wurde-von-tsunamis-zerstoert-17098/>

morphologische und geoarchäologische Befunde unterstützen die neue, sensationelle Olympia-Tsunami-Hypothese. [...].

Tsunamis sind im östlichen Mittelmeer ausgesprochen häufig, was hauptsächlich an der hohen seismischen Aktivität entlang des Hellenischen Bogens liegt. Hier schiebt sich die afrikanische Platte unter die eurasische Platte und löst dadurch immer wieder starke Erdbeben mit Tsunamis in der Folge aus. Der letzte Riesentsunami im Mittelmeer verwüstete 1908 nach einem Beben in der Straße von Messina (Süditalien) die angrenzenden Küstenregionen, über 100.000 Menschen starben. In der südlichen Ägäis wurde 1956 eine 30 Meter hohe Welle verzeichnet. „Die Auswertung historischer Kataloge hat ergeben, dass sich in Westgriechenland im Durchschnitt alle 8–11 Jahre ein Tsunami ereignet“, so Vött.

CO₂-Anstieg war verantwortlich für Ende der Eiszeit

Die Zunahme von Kohlendioxid in der Erdatmosphäre war der wichtigste Faktor bei der Beendigung der letzten Eiszeit. Damals dauerte die Klimaerwärmung 10.000 Jahre – durch den Menschen geht es heute wesentlich schneller.

Dies geht aus einer am Mittwoch veröffentlichten Studie der Universität Harvard hervor, deren Ergebnisse in der jüngsten Ausgabe des Wissenschaftsmagazins „Nature“ veröffentlicht werden. Die Erwärmung der Atmosphäre habe zwar auch mit „Veränderungen im Weltraum“ zu tun, sagte Studienleiter Jeremy Shakun. Diese Studie zeige aber, „dass CO₂ ein weit wichtigerer Faktor war und die Erwärmung während der letzten Eisschmelze wirklich vorangetrieben hat“.

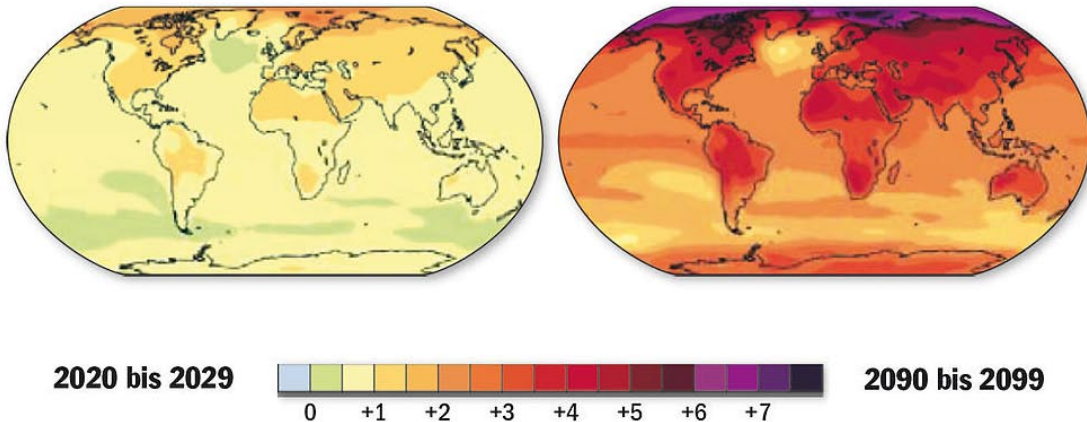
Am Ende der letzten Eiszeit vor gut 10.000 Jahren ging der vereiste Teil der Erdoberfläche dramatisch zurück, was für den Menschen neue Lebensräume freigab. Seit langem wird darüber debattiert, wie

dieser Wandel zustande kam. Bislang spielten Proben des Eises aus der Antarktis dabei eine große Rolle. Die darin enthaltenen CO₂-Spuren ließen den Schluss zu, dass die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre erst anstieg, nachdem die Temperaturen schon angestiegen waren. Bisweilen wurde daraus abgeleitet, dass die CO₂-Belastung der Umwelt durch den Menschen nicht zur Erderwärmung führe.

Für die Harvard-Studie wurden Proben des Grönland-Eises, aber auch Gesteinsproben vom Grund verschiedener Seen auf allen Kontinenten herangezogen. Dadurch ergab sich laut Shakun ein komplexeres Bild. Die Verschiebungen im Weltraum, durch die die Erde näher an die Sonne geriet, seien als „Auslöser“ der Entwicklung anzusehen, sagte der Leiter der Studie. Wichtiger sei jedoch die CO₂-Zunahme. Die stärkere Sonneneinstrahlung habe in der nördlichen Hemisphäre zur Eisschmelze geführt, das geschmolzene Wasser habe die Strö-

mungen im Atlantik verändert. Dann seien große Mengen CO₂ freigesetzt worden, die in den Weltmeeren gespeichert waren. Was damals rund 10.000 Jahre gedauert habe,

sei nun durch das Eingreifen der Menschen in nur 200 Jahren erneut geschehen, sagte Shakun. „Der Planet hat schon mit seiner Antwort begonnen.“



Zu erwartende Veränderung der Oberflächentemperatur (in °C).

www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/harvard-studie-zur-klimaerwaermung-co2-anstieg-war-verantwortlich-fuer-ende-der-eiszeit_aid_733115.html

Schelfeis schrumpft dramatisch

Die Europäische Raumfahrtagentur ESA hat Satellitenbilder ausgewertet und ein dramatisches Schrumpfen des Schelfeisge-

bietes Larsen B ausgemacht. Nur noch 15 Prozent des Eisbestandes von 1995 sind vorhanden.



Vor allem durch das Abbrechen von Eisblöcken verliert Larsen B an Masse (Foto: picture-alliance/dpa).

Das Schelfeisgebiet Larsen B an der Antarktischen Halbinsel ist seit 1995 um 85 Prozent geschrumpft. Larsen B hatte 1995 noch eine Oberfläche von 11.512 km², inzwischen schrumpfte diese auf 1670 km². Die ESA kann die Entwicklungen in der südlichen Hemisphäre nach eigenen Angaben mit ihrem Satelliten Envisat genauestens beobachten.

Die Vorgänge in der Antarktis sind zum großen Teil durch die Erderwärmung bedingt. Allerdings ist das Schrumpfen von

Larsen B nicht so sehr auf eine Eisschmelze zurückzuführen, sondern auf das Abbrechen großer Eisblöcke, das auch als Kalben bezeichnet wird. Insbesondere im Jahr 2002 wurde die Oberfläche von Larsen B durch ein solches Wegbrechen stark verkleinert.

Im Norden der Antarktischen Halbinsel, die von der Antarktis Richtung Südamerika ins Meer hinausgreift, wurde in den letzten 50 Jahren ein Anstieg der Temperaturen um rund 2,5 Grad Celsius beobachtet. Das

Schelfeis, das durch eine Art Gletscherbildung entsteht, reagiert besonders stark auf

<http://www.n-tv.de/wissen/Schelfeis-schrumpft-dramatisch-article5965821.html>

Temperaturschwankungen in der Atmosphäre.

Riesige Methanfontänen in Nordsibirien entdeckt

Die Permafrostböden in der Arktis tauen und setzen Methan frei. Forscher haben im arktischen Schelf Ausdünstungen des Treibhausgases Methan entdeckt. Diese Entwicklung könnte katastrophale Auswirkungen auf unser Klima haben.

Als die Mitglieder einer US-russischen Polarexpedition im Spätsommer 2011 ihr Forschungsgebiet auf dem arktischen Schelf Nordsibiriens erreichten, waren sie erst verblüfft, dann aber sehr bestürzt. Von Bord des Forschungsschiffs „Akademik Lawrentiew“ aus beobachteten sie, wie Blasen des Treibhausgases Methan zur Meeresoberfläche perlen.

Das Phänomen kannten sie zwar schon von früheren Expeditionen, erklärte Expeditionsleiter Igor Semiletow vom International Arctic Research Centre der University of Alaska in Fairbanks gegenüber der britischen Zeitung „The Independent“. Doch früher hätten die Gasfontänen nur einige zehn Meter Durchmesser gehabt. „Jetzt entdeckten wir erstmals kontinuierliche, mächtige und sehr eindrucksvolle Quellstrukturen von über eintausend Meter Durchmesser.“

Methanfreisetzungen vom arktischen Meeresboden in einem solchen Ausmaß und mit solcher Stärke habe er noch nie gesehen. „Ich war tief beeindruckt von der Größe und Dichte der Blasen“, so Semiletow weiter. „Auf einer relativ kleinen Fläche fanden wir über hundert davon, doch in einem größeren Meeresgebiet sollte es Tausende geben.“

Methan ist in der Atmosphäre in deutlich geringerer Konzentration zu finden als das bekannte Treibhausgas Kohlendioxid – doch sein „Treibhauspotenzial“ ist 20-mal so hoch. Auf vielen Kontinentalschelfen, aber auch in Permafrostböden an Land liegt es in Form sogenannter Hydrate vor, das bedeutet, dass das Gas in zu Eis er-

starrtem Wasser eingelagert wird. Solche Gashydrate gibt es auch auf dem Kontinentalrand Nordsibiriens. Da der Schelf dort bis zum Kontinentalhang relativ flach ins Meer hinaus führt, erreichen die aufsteigenden Methanblasen die Oberfläche in sehr kurzer Zeit, sodass sie nicht oxidieren und dabei zu Kohlendioxid umgewandelt werden.

Bis zum Ende der Forschungsfahrt im Spätsommer sammelte die Expedition mit den Messgeräten an Bord der „Akademik Lawrentiew“ in einem rund 26 000 Quadratkilometer großen Meeresgebiet riesige Mengen an Daten. Die Sensoren, die sowohl seismische als auch akustische Signale registrieren können, gaben Hinweise auf die Quellen der Methanblasen, die vom Meeresboden aufsteigen. „Wir nahmen Messungen an rund 115 stationären Punkten vor und fanden dabei Methanfelder von einer unvorstellbaren Größe. Ich denke, dass so etwas noch nie zuvor gesehen wurde“, berichtet Semiletow. „Die Emissionen wanderten direkt in die Atmosphäre. Die Gaskonzentration war hundertmal stärker als normal.“ Diese Forschungsergebnisse stellte der Expeditionschef im Dezember 2011 bei der Jahrestagung der American Geophysical Union in San Francisco vor, eine Veröffentlichung in einem Wissenschaftsjournal soll folgen.

In einer im vergangenen Jahr publizierten Studie berechnete eine Forschergruppe, der auch Semiletow angehörte, dass sich vom Grund des nordsibirischen Kontinentalschelfs jedes Jahr rund acht Millionen Tonnen Methan lösen. Die neuen Daten deuten aber darauf hin, dass das wahre Ausmaß des Phänomens vollkommen unterschätzt wird. Insgesamt vermuten Polarforscher, dass einige hundert Millionen Tonnen Methan im arktischen Permafrost eingeschlossen sind, der auch die flachen Schelfmeere

Sibiriens einschließt. Durch den beobachteten raschen Anstieg der Temperaturen in der Arktis und den damit verbundenen Rückgang des Meereises ist nun zu fürchten, dass das Methan rasch freigesetzt wird www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/klimawandel/tid-24641/bedenkliche-entwicklung-riesige-methanfontaenen-in-nordsibirien-entdeckt_aid_700326.html

und zur weiteren globalen Erwärmung beiträgt. Schätzungen zufolge ist im arktischen Methan mehr Kohlenstoff gespeichert als in allen Kohlereserven der Welt zusammen.

In Deutschland stürmt und hagelt es immer häufiger

Extremwetter wie heftige Stürme oder starken Hagel wird es in Deutschland künftig immer öfter geben. Seit den 70ern haben sich wetterbedingte Naturkatastrophen verdreifacht. Experten fordern nun Warnsysteme für die Bevölkerung.

Stürme, heftiger Regen, Überschwemmungen – extreme Wetterereignisse werden in Deutschland in den kommenden 30 Jahren weiter zunehmen. „Wir werden uns an-

passen müssen“, sagte der Vizepräsident des Deutschen Wetterdienstes, Paul Becker, am Dienstag beim 7. Extremwetterkongress in Hamburg [28. März 2012]. Wichtig sei die Entwicklung guter Warnsysteme, die Leben retten könnten. Die Zahl wetterbedingter Naturkatastrophen hat sich in Deutschland seit den 1970er Jahren mehr als verdreifacht. Das geht aus Daten des Rückversicherers Munich Re hervor.



Hagelkörner können einen Durchmesser von bis zu zehn Zentimeter erreichen.

„Veränderungen in der Atmosphäre haben Anteil daran, dass immer mehr Wetterextreme auftreten“, sagte Professor Peter Hölpe, Leiter der Georisikoforschung. Die angestrebte Begrenzung der Erderwärmung auf zwei Grad sei nur noch theoretisch möglich, der Klimawandel schreite weiter voran. Das signalisierten die weltwirtschaftlichen Entwicklungsszenarien der kommenden Jahrzehnte.

Grund für die Erwärmung sei der Anstieg des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂), erklärte Professor Mojib Latif vom Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Das Jahrzehnt 2000 bis 2009 sei das wärmste seit Beginn der flä-

chendeckenden instrumentellen Messungen gewesen. Langfristig würden die Temperaturen noch weiter klettern, davon dürften kurze „Atempausen“ beim Anstieg nicht ablenken. „Deshalb müssen wir beim Klimaschutz vorankommen.“

Die Zunahme extremer Wettereinflüsse habe Auswirkungen auf die Energieversorgung, betonte Claudia Kemfert vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung. Weil Deutschland in den kommenden vier Jahrzehnten den Anteil der erneuerbaren Energien auf 80 Prozent erhöhen wolle, steige die Anfälligkeit für Naturkatastrophen. Die Windgeschwindigkeit beispielsweise werde zeitweise geringer, dann wie-

der stärker als bisher. Das sei für die Windkraftanlagen problematisch, sagte Kemfert.

Extreme Stürme könnten zudem die Stromleitungen beeinträchtigen. Die Zunahme extremer Wetterphänomene bringe

www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/extremwetter-kongress-in-hamburg-in-deutschland-stuermt-und-hagelt-es-immer-haeufiger_aid_726095.html

die Energiewende zwar nicht in Gefahr, aber man müsse sich auf eventuelle Ausfälle vorbereiten, sagte Kemfert. Es sei wichtig, die Netze auszubauen und innovative Stromspeicher zu schaffen.

Erdbeeren aus Spanien, Tomaten aus Holland – die Deutschen importieren weit mehr Wasser als sie glauben

Ein durchschnittlicher Westeuropäer braucht nicht viel Wasser am Tag. Etwa 130 Liter zum Trinken, Waschen, Kochen, das ist genug. Aber stimmt diese Zahl wirklich? Nein, meinen Experten der Welternährungsorganisation FAO: „Jeder von uns trinkt zwei bis vier Liter Wasser täglich. Aber es sind 2000 bis 5000 Liter Wasser nötig, um die tägliche Nahrung für einen Menschen zu produzieren.“ Der Weltwassertag [22. März 2012] steht unter dem Motto „Nahrungssicherheit und Wasser“.

Derzeit leben etwa sieben Milliarden Menschen auf der Erde, bis 2050 könnten es nach FAO-Angaben neun Milliarden sein. Um diese satt zu bekommen, müsse die Menschheit lernen, besser mit dem Wasser umzugehen. Dazu zähle, mehr Nahrung mit weniger Wasser zu produzieren und weniger Lebensmittel wegzuschmeißen. „30 Prozent der weltweit produzierten Lebensmittel werden nie gegessen, und das dafür benötigte Wasser ist definitiv verloren“, schreibt die Organisation UN-Water.



Der Wasser-Fußabdruck verschiedener Lebensmittel.

Die FAO rechnet aufgrund des Bevölkerungswachstums und der veränderten Konsumgewohnheiten damit, dass bis 2050 rund 70 Prozent mehr Lebensmittel produziert werden müssen als heute. Dazu trage insbesondere der höhere Fleischkonsum in den Entwicklungs- und Schwellenländern bei, die sich auch auf diesem Gebiet den Industrieländern immer stärker anpassen.

Deutschland ist einer der größten Importeure sogenannten indirekten Wassers – indem es etwa Erdbeeren aus Spanien oder Tomaten aus den Niederlanden einführt. Forscher der niederländischen Universität von Twente haben diesen Wasserimport kürzlich analysiert: Zu den großen Importeuren zählen demnach die USA (234 Milliarden Kubikmeter), Japan (127), Deutschland (125), China (121) und Italien (101).

Die Deutschen möchten mit bewussterem Lebensmittelkonsum und einem Wassersiegel künftig mehr Wasser sparen, wie aus einer Forsa-Umfrage im Rahmen des „Wissenschaftsjahres 2012“ des Bundesforschungsministeriums hervorgeht. Danach würden 44 Prozent der Deutschen bewusst zu Produkten mit einem speziellen Siegel greifen, das den Wasserverbrauch angibt. Ein Westeuropäer verbrauche im Schnitt nicht nur die 130 „greifbaren“ Liter pro Tag, sondern satte 4000 Liter. Besonders groß sei der Wasserbedarf für ein Kilogramm Rindfleisch mit etwa 15 000 Litern, die etwa für Futter und die Schlachtung der Tiere. www.focus.de/wissen/wissenschaft/mensch/umwelt-weltwassertag-wassersparen-bei-nahrungsproduktion_aid_726582.html

re sowie die Reinigung in der Lebensmittelindustrie gebraucht würden.

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) mahnt mit Blick auf die heimische Landwirtschaft, sorgsamer mit Dünger und Spritzmitteln umzugehen. „Zu den Kollateralschäden der Massentierhaltung gehören auch die Überdüngung der Felder und die damit verbundene Verschmutzung des Grundwassers“, sagte Wasserexperte Winfried Lücking. „Allein die Geflügel- und Schweinehaltung wird mit über einer Milliarde Euro jährlich subventioniert. Das scheinbar billige Fleisch in den Supermärkten ist in Wirklichkeit teuer erkaufte, unter anderem mit der Verschmutzung unseres Wassers.“

Leitungswasser ist das sauberste Lebensmittel Deutschlands. Die hohe Qualität deutschen Leitungswassers ist alles andere als selbstverständlich: Weltweit sterben nach Angaben der Kindernothilfe derzeit täglich 4000 Kinder an verunreinigtem Trinkwasser und mangelnder Hygiene. Das Deutsche Rote Kreuz (DRK) geht sogar von der doppelten Zahl aus. „Somit sind diese Krankheiten die häufigste Todesursache weltweit, vor allem bei Kindern unter fünf Jahren“, schreibt das DRK. Dessen Präsident Rudolf Seiters bezeichnete Wasser als wichtigstes Hilfsgut. „Ohne Wasser, beziehungsweise den Zugang zu Wasser, sind alle anderen Hilfen umsonst.“

Flugwunder: Singvogel rauscht mit Tempo 50 durch die Nacht

Nur 25 Gramm leicht und doch ein Weltrekordler: Der Steinschmätzer schafft den längsten Vogelzug unter den Singvögeln. Wie Biologen jetzt beobachten konnten, legt der Vielflieger pro Jahr bis zu 30.000 km zurück. Dabei mag er keine Gruppenreisen.

Störche tun es, Schwalben und Gänse auch. Jedes Jahr ziehen sie von ihren Brutgebieten in Winterquartiere und zurück. Doch Vogelzug ist nicht gleich Vogelzug. Rotkehlchen sind dabei die typischen Kurz-

streckenflieger, sie zieht es höchstens bis an die Mittelmeerküste. Langstreckenflieger wie die Mauersegler reisen bis ins südliche Afrika, andere bis in die Antarktis. Der auch bei uns zu beobachtende kleine Steinschmätzer schlägt sie alle.

Pro Jahr lege er rund 30.000 km zurück, berichten Wissenschaftler des Wilhelmshavener Instituts für Vogelforschung nun in den britischen "Biology Letters".



Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*).

"Das ist ganz erstaunlich für diesen kleinen Singvogel, meistens fliegt der Steinschmätzer außerdem allein und nicht in großen Trupps wie etwa Gänse", sagt Biologe Heiko Schmaljohann aus dem Team von Institutsleiter Franz Bairlein in Wilhelmshaven. Warum dies so ist, müssten weitere Untersuchungen zeigen.

Die Forscher hatten Vögel aus Alaska und dem östlichen Kanada mit winzigen "Fahrtenschreibern" ausgerüstet und ihre nächtlichen Flugbewegungen über Monate verfolgt. Steinschmätzer können demnach stundenlang mit Tempo 50 reisen und dabei in einer Nacht je nach Wind rund 300 Kilometer weit vorankommen.

In Alaska brütende Steinschmätzer flogen zum Überwintern über Nordrussland, www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,815168,00.html

Asien, das Kaspische Meer bis zur Arabischen Halbinsel. Exemplare aus Ostkanada machten sich als zähe Atlantik-Überflieger auf den Weg über Grönland und die Britischen Inseln bis ins westliche Afrika. "Damit haben wir erstmals die Verbindung dieser Vögel von Nordamerika über Europa bis nach Afrika dokumentiert", sagt Schmaljohann.

Die Mini-Fahrtenschreiber ohne GPS-Funktion auf dem Rücken der Vögel hatten die Hell- und Dunkelphasen während des Fluges aufgezeichnet. Daraus ließen sich die jeweiligen Positionen berechnen. Zur Auswertung der Geräte mussten die Tiere erneut eingefangen werden. Von 46 "gestarteten" Fahrtenschreibern konnten nur vier wieder eingesammelt werden.

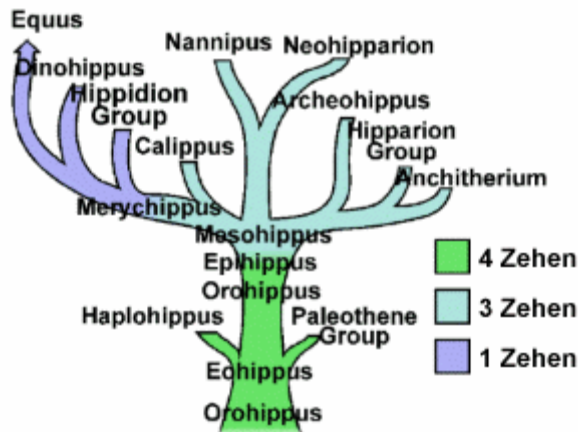
Evolution der Pferde

Schon Ende des 19. Jahrhunderts wurde durch Veröffentlichungen des Paläontologen O.C. Marsh (1870) und eine Ausstellung des American Museum of Natural History auf eine kontinuierliche Evolution der Pferde (**Equus**) über viele Zwischenstufen, ausgehend vom *Eohippus* (nun **Hyracotherium** genannt), im Tertiär hingewiesen. Nach einem weiteren Jahrhundert Forschung weiß man heute jedoch, dass die Entwicklung nicht geradlinig stattgefunden

hat, sondern viele Spezies entstanden sind, die teilweise sogar bestimmte Evolutionschritte rückgängig machten und weiterhin gleichzeitig verschiedene Spezies koexistierten.

Es wäre falsch zu sagen, *Equus* ist das Ziel der Pferdeevolution, nein *Equus* ist die einzig überlebende Gattung. Alle Mitglieder der Familie **Equidae** (Pferde, Zebras, Esel) sind Perissodactylen (= unpaarzehige Huftiere), die auf der 3. mittlere Zehe gehen.

Andere Perissodactylen sind *Tapire* und *Rhinozerosse*. Die modernen Pferdeartigen stammen vom *Parahippus* ab. Die meisten



Stammbaum der Equidae.

Die Entwicklung begann im **Eozän** vor 55 Millionen Jahren mit dem Vorfahren aller Pferde, dem ***Hyracotherium*** (*Eohippus*), einem kleinen (ca. 50 cm Schulterhöhe), Blätter und Früchte fressenden Waldtier.

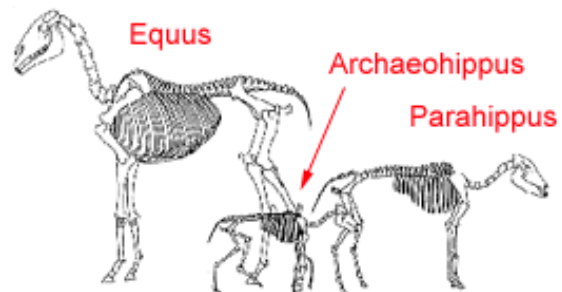
Hyracotherium sah überhaupt nicht wie ein Pferd aus. Es hatte einen gewölbten Rücken, kurzen Hals, kurze Schnauze, kurze Beine und einen langen Schwanz. Früher nannte man es *Eohippus*. Das Tier ging auf Pfoten ähnlich wie die Hunde, mit der Ausnahme, dass es an jeder der 4 Vorderzehen und 3 Hinterzehen kleine Hufe hatte. Das Gehirn war klein, speziell die Vorderlappen des Großhirns. Es war damals für ca. 20 Millionen Jahre ein recht erfolgreiches Tier und blieb in dieser Zeit mit Ausnahme des Gebisses fast ohne Änderungen.

Im frühen Eozän (ca. 50 MJ) gab es einen langsamen Übergang von *Hyracotherium* zu ***Orohippus***. *Orohippus* sah *Hyracotherium* sehr ähnlich mit den oben genannten Merkmalen, jedoch veränderten Zehen und Zähne. *Orohippus* konnte festes pflanzliches Material fressen.

Aus *Orohippus* entstand ***Epihippus*** (ca. 47 MJ). Auch er unterschied sich im Wesentlichen nur durch wiederum veränderte Zähne.

Im Oligozän veränderten sich die Pferde deutlich. Das Klima wurde in Nordamerika trockener, Graslandschaften entwickelten

Spezies entstanden in Nordamerika. Man findet jedoch Fossilien auf allen Kontinenten außer Australien in der Antarktis.



Der Größenvergleich oben macht einen von mehreren Unterschieden deutlich, die sich in 55 Millionen Jahren herausgebildet haben.

sich, die Wälder schrumpften. Die Pferde wurden größer und besaßen festere Zähne.

Im späten Eozän erschien plötzlich (geologisch betrachtet innerhalb einiger Millionen Jahre) die Spezies ***Mesohippus celer*** (ca. 40 MJ). Das Tier war größer als *Epihippus* (ca. 61 cm Schulterhöhe). Der Rücken war weniger gekrümmt, die Beine und der Hals länger, genauso wie der Gesichtsschädel.

Der Schädel hatte wie die späteren Pferde eine charakteristische Vertiefung. ***Mesohippus*** hatte hinten und vorne 3 Zehen mit einem rudimentären 4. Zeh vorne. Er ging wie seine Vorgänger auf den Pfoten. Das Großhirn war deutlich größer, die Zähne wie die des *Epihippus* für festere Pflanzenteile.

Bald nach *Mesohippus celer* und einigen Verwandten erschien ***Miohippus assiniboiensis*** (ca. 36 MJ). Der Übergang kam plötzlich, jedoch kennt man einige Übergangsfossilien. ***Miohippus*** war wesentlich größer als *Mesohippus*, mit einem etwas längeren Schädel. Seine Zähne zeigten einen extra Kamm, der später typisch für die Pferde ist. Beide Spezies lebten ca. 4 Millionen Jahre zusammen.

Mesohippus starb im mittleren Oligozän aus. Im frühen Miozän (24 MJ) spaltete sich die Pferdefamilie in mindestens 2 Linien und einen kleinen Seitenast auf:

1. 3-zehige Weidetiere namens "Anchitheren". Sie verbreiteten sich auch in Eurasien und lebten mehrere 10 MJ. Man erkennt sie an den einfachen Zähnen des *Miohippus*. Solche Arten waren **Anchitherium** und die großen **Hypohippus** und **Megahippus**.
2. Eine kleine Linie von Zwergpferden wie **Archeohippus**. Sie starben bald aus.
3. Eine Linie, die sich von Laub- zu Grasfressern entwickelte. Gras ist schwer zu kauen, da es wegen des Siliziumgehalts der Blätter die Zähne schnell abnutzt. Deshalb benötigten Grasfresser harte, scharfe Zähne.

Diese 3. Linie spezialisierte sich als Grasfresser mit einer Zementschicht auf den Zähnen und entwickelte sich besonders zu guten Läufern mit langen Beinen, längerem Schädel und größerer Körpergröße. Die Knochen begannen zu verschmelzen und die Tiere standen auf den Zehenspitzen. **Parahippus** entstand im frühen Miozän (ca. 23 MJ). Ein typischer *Parahippus* war ein wenig größer als der *Miohippus* mit derselben Gehirngröße und Körperform. *Parahippus* war noch 3-zehig und zeigte eine weitere Entwicklung bei den Zähnen.

Er entwickelte sich rasch weiter zum Grasfresser **Merychippus gunteri** (ca. 18-17 MJ). Ein typischer *Merychippus* war ca. 1 m hoch, das bisher größte Pferd. Der Gesichtsschädel verändert sich zum typisch modernen Pferd, das Gehirn war deutlich größer, besonders das Kleinhirn. Dadurch war *Merychippus* beweglicher als frühere Pferde. Auch *Merychippus* war noch 3-zehig, jedoch stand das Tier schon völlig auf den Zehenspitzen mit einem großen zentralen Huf und längeren Beinen. Die ganze Extremitätenanatomie hatte sich bei **Mery**

chippus dazu entwickelt, sich schnell über einen harten Untergrund zu bewegen. Die Zähne hatten hohe Furchen mit einer dicken Zahnschmelzschicht.

Merychippus entwickelte sich rasch zu einer Vielzahl (mindestens 19) verschiedener Spezies weiter. Darunter gab es 3 wichtige Linien:

1. 3-zehige Grasfresser namens **Hipparion**. Sie waren sehr erfolgreich und spalteten sich in viele Spezies in der neuen und alten Welt auf.
2. Eine Linie kleinerer Pferde wie **Protohippus** und **Calippus**, zusammen "**Protohippine**" genannt
3. Die Linie der **echten Pferde**, bei denen die seitlichen Zehen langsam verschwanden.

Vor ca. 10 MJ hatten sich eine sehr große Anzahl verschiedener Pferdearten entwickelt, darunter *Hipparions*, *Protohippines* und **echte, einzehige Pferde**, die sich von der *Merychippus*-Linie aus entwickelten.

Im mittleren Miozän hatte sich **Pliohippus** (ca. 15 MJ) als 3-zehiges Pferd entwickelt. Es sah den modernen Pferden sehr ähnlich, und verlor im Laufe der Evolution seine seitlichen Zehen.

Daraus entstanden 1-zehige Pferde wie **Astrohippus** und **Dinohippus**, aus dem sich dann am Ende des Pliozäns (ca. 4 MJ) das moderne Pferd **Equus** entwickelte.

Die heutigen Pferde haben noch die Gene für seitliche Zehen (Griffelbeine). Selten wird ein Fohlen mit echten seitlichen Zehen geboren. Während der 1. Eiszeit (Beginn vor 2,6 MJ) wanderten *Equus*-Spezies nach Eurasien, Afrika (Zebras) und Südamerika.

Gegen Ende des Pleistozäns starben durch klimatische Änderungen und menschliche Jagd alle Pferde in Nordamerika aus.

Ablauf der Evolution:

1. Kleine, laubfressende Walddiere des Eozän (ab 55 MJ)
2. Mitttelgroße Äser des späten Eozän-Oligozän (35 MJ)
3. Miohippus Radiation (24 MJ)
4. Entstehung von Grasland und Weiden (20 MJ)
5. Merychippus Radiation (20 MJ)
6. Einzehige Equidae (10 MJ)
7. Equus (4 MJ)
8. Moderne Pferdeartige

<http://www.egbeck.de/skripten/13/pferd.htm>

Warum die Dinos ausstarben

Die Wissenschaft ist sich eigentlich einig: Nach einem Meteoriteneinschlag erholt sich der Bestand an Dinosauriern nicht mehr, die Urzeitlebewesen sterben aus. Doch welche Mechanismen dazu genau führen, ist noch immer ungeklärt. Schweizer Forscher präsentieren jetzt eine neue Theorie: Demnach sind die kleinen Dino-Eier das Problem.

Kleine Eier, winzige Babys, gigantische Eltern. Möglicherweise war es der außergewöhnliche Größenunterschied zwischen neugeschlüpften und erwachsenen Tieren, der den Dinosauriern den Tod brachte. Die Frage, warum die Dinos nach dem Meteoriten-Einschlag ausstarben, die Säugetiere aber überlebten, ist bis heute nicht ganz geklärt. Ein Forscherteam um Marcus Clauss und Daryl Codron von der Universität Zürich veröffentlichte nun seine Erkenntnisse dazu im Fachjournal "Biology Letters" der britischen Royal Society.

Ein Dinosaurier musste enorm zunehmen, bis er ausgewachsen war. Eine Dino-Mutter mit einem Gewicht von vier Tonnen sei 2500 Mal so schwer gewesen wie ihr Neugeschlüpftes - das ist den Forschern zufolge außergewöhnlich. Zum Vergleich: Eine frischgebackene Elefanten-Mama wiege nur etwa 22 Mal so viel wie ihr Baby.

Die Jungtiere der Dinosaurier waren im Verhältnis so winzig, da die Eier vergleichsweise klein waren. Die Schale eines riesigen Eis wäre zu dick gewesen - denn

ein großes Ei braucht eine dicke Schale. Doch die Jungtiere darin bekommen durch die Schale ihren Sauerstoff - eine zu dicke Schale würde diese Versorgung verhindern.

Daher schlüpfen die Dino-Babys als Winzlinge. Während ihres Wachstums belegten sie nach Studienangaben zahlreiche ökologische Nischen - und verdrängten dabei kleinere Saurier. So seien viele kleine Dino-Arten durch die Konkurrenz zu den Kindern der Riesen-Saurier ausgestorben.

"Nach einer globalen langanhaltenden Katastrophe - wie dem Meteoriten-Einschlag - waren über Tausende von Jahren die Nischen für sehr große Lebewesen zerstört", erklärte Marcus Clauss. Der Grund: Viele Pflanzen wuchsen nach solchen Katastrophen nicht mehr - die Nahrungsgrundlage für größere Pflanzenfresser verschwand. Mit ihnen starb wiederum die Nahrung großer Fleischfresser.

Kleineren Tiere gelang es nach Auskunft von Clauss dagegen auch unter sehr bescheidenen Verhältnissen zu überleben: Sie fraßen kleine Restmengen von Pflänzchen, Insekten und andere wirbellose Tiere. Da es aber kaum kleine Dinosaurier gab, war deren Nischen-Kampf mit ähnlich großen Säugern schnell verloren. Das sei der Siegeszug der Säugetiere - und das Ende der Saurier gewesen.

www.n-tv.de/wissen/Warum-die-Dinos-ausstarben-article6046156.html

Schon der Homo erectus nutzte das Feuer

Bereits vor rd. einer Million Jahre beherrschten die Vorfahren des Menschen das Feuer. Forscher haben in Südafrika die bisher ältesten Hinweise auf Feuerstellen entdeckt. Der Mensch hat offenbar bereits vor einer Million Jahren Feuer gezielt genutzt - ganze 300.000 Jahre früher als bislang nachgewiesen [...].

Die Vorfahren des Menschen haben einer Studie zufolge bereits vor rund einer Million Jahre und damit deutlich früher als bis

lang angenommen Feuer machen können. In einem in der Fachzeitschrift "Proceedings of the National Academy of Sciences" (PNAS) veröffentlichten Artikel stellten Wissenschaftler ihre Ergebnisse von Untersuchungen in der Wonderwerk-Höhle in Südafrika vor. Dort fanden sie von pflanzlichem Material stammende Asche und Reste von Tierknochen, die sich an bestimmten Stellen konzentriert befanden und mit der Erde vermischt waren. Außerdem

entdeckten die Wissenschaftler Feuerspuren an weiteren archäologischen Funden wie Eisenerz-Abschlägen.

Dies deute auf Feuerstellen nahe des Eingangs der Höhle hin, erklärten die Wissenschaftler. Auch gebe es weitere Hinweise darauf, dass es sich bei den Feuern um kontrollierte Lagerfeuer und nicht etwa um natürliche Brände handelte. Die Knochen und Sedimente seien nicht heißer als 700 Grad Celsius geworden, schreiben die Forscher. Die Menschen hätten Gräser, Zweige und Blätter als Brennmaterial genutzt.

Bislang ist umstritten, wann genau die Vorfahren des Menschen in der Lage waren, aus Funken ein Feuer zu erzeugen. Die ersten anerkannten Beweise für die Nutzung von Lagerfeuern finden sich im heutigen Israel und sind zwischen 700.000 und 800.000 Jahre alt.

www.stern.de/wissen/mensch/eine-million-jahre-alte-brandstellen-entdeckt-schon-der-homo-erectus-nutzte-das-feuer-1808702.html

„Mit den neuen Analysen könne der Beginn der Nutzung des Feuers durch die Vorfahren des Menschen um 300.000 Jahre nach vorn verschoben werden [...]. Das lässt darauf schließen, dass die Vorfahren des Menschen bereits in der Zeit des Homo erectus das Feuer in ihre Lebensweise integriert haben könnten.“ Durch die neuen Erkenntnisse wird noch eine weitere These untermauert: Vermutlich habe bereits der Homo erectus vor einer Million Jahren erhitzte Nahrung zu sich genommen.

Die Fähigkeit, Feuer zu kontrollieren, war ein entscheidender Wendepunkt in der menschlichen Evolution. Das kannte man bislang nur vom Homo sapiens sowie den Neandertalern. Es gibt zwar Hinweise darauf, dass der Mensch das Feuer schon vor mehr als einer Million Jahre nutzte, viele gelten aber als wenig gesichert.

Adressen anderer naturkundlicher Vereine

Bei folgenden Vereinen und Organisationen können bei Interesse Programme angefordert bzw. über das Internet abgerufen werden (die Reihenfolge ist alphabetisch, sie stellt keine Wertung dar):

- Astronomische Gesellschaft URANIA (0174/3144040; www.urania-wiesbaden.de, Sternwarte Wiesbaden (0611/317438))
- Frankfurter Geographische Gesellschaft (069/79822913; www.fgg-info.de)
- Geographie für Alle (06131/3925145; www.geographie-fuer-alle.de)
- Georgius Agricola Montanisten Mainz e.V. (0611/560 593; www.hoelzel-min.com/agricola.htm)
- Heimat- und Geschichtsverein Breitscheid e.V. (www.zeitspruenge.de)
- Hessische Landesbibliothek Wiesbaden (www.hlb-wiesbaden.de)
- Kulturlandschaftsverein Hausen v.d.H. e.V. (06128/41938)
- NABU Mainz und Umgebung (06131/277933; www.nabu-mainz.de)
- NABU Wiesbaden (0611/465452 oder 462561; www.nabu-wiesbaden.de)
- Naturforschende Gesellschaft Bamberg (09505/8629; www.nfg-bamberg.de)
- Naturhistorische Gesellschaft Hannover (0511/9807860)
- Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens e.V. (0228/735525; www.nhv.uni-bonn.de)
- Naturschutzhaus (0611/261656; www.naturschutzhaus-wiesbaden.de)
- Naturwissenschaftlicher Verein Aschaffenburg (www.nwv-ab.de)
- Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe beim Staatlichen Museum Karlsruhe (0721/175174)
- Naturwissenschaftlicher Verein Regensburg (0941/5073443; www.naturwissenschaftlicher-verein-regensburg.de)
- Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg (0931/56814)
- POLLICHIA (06321/921775; www.pollichia.de)
- Rheinische Naturforschende Gesellschaft (06131/122646 oder 122647; www.RNG.Uni-Mainz.de)
- Schottener Forum (06044/9616-0 oder 9116-0; www.schotten.de/kultur/forum/default.htm)
- Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft (069/7542-0; www.senckenberg.de)
- Verein für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung (0611/881- 0)
- Verein für Naturkunde in Osthessen (0661/9709790)
- Verein Lahn-Marmor-Museum Villmar (06482/5782; www.lahn-marmor-museum.de)
- Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde zu Hanau (06181/5089650; www.wetterauischegesellschaft.de)