




Bulletin 1/2007

- * Editorial
- * Leonhard Euler
- * Plattform 'Naturwissenschaften und Region'
- * Dunkle Materie
- * Klangholz
- * Im Gedenken an Rudolf Noetzi
- * Interview mit Ueli Halder

**Einladung zur GV
14. März 2007**

Mitglied der
sc | nat 

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften

Vorstand 2006/2007

Präsidentin

Annemarie Schaffner, Im Wygarte 3, 5611 Anglikon 056 622 64 25

Vizepräsident

Gerold Brändli, Schanzmättelistr. 27, 5000 Aarau 062 824 19 07

Aktuar

Hans Moor, Burghalde 37, 5027 Herznach 062 878 18 08

Kassier

Lorenz Caroli, Kirchrain 4, 5113 Holderbank 062 893 43 30

Vortragsprogramm

Gerold Brändli, Schanzmättelistr. 27, 5000 Aarau

Beisitzer

Daniel Blanc, Juraweg 12, 5040 Schöffland

Rainer Foelix, Segesserweg 8, 5000 Aarau

Stefan Prochaska, Wallisweg 25, 5742 Kölliken

Peter Wyss, Rütliweg 3, 5000 Aarau

Mitglieder Stiftungsrat Naturama

Annemarie Schaffner, Hans Moor

Senatsmitglied SCNAT

Annemarie Schaffner, Ersatz: Gerold Brändli

Bibliothek und Lesekreis

Annemarie Holliger, Buchenweg 8, 5036 Oberentfelden

Impressum

ANG-Bulletin 1/2007 11. Jahrgang



Auflage: 500 Ex.

Druck: Repro Rohr Aarau

Redaktion: R. Foelix / A. Rohner
Postfach 5001 Aarau
Tel: 062 832'72 00

Abonnement: Geht an alle ANG-Mitglieder und ist im Jahresbeitrag inbegriffen

Produktion: A. Rohner
arohner@naturama.ch

Internet: [Http://www.ang.ch](http://www.ang.ch)
rfoelix@naturama.ch

Redaktionsschluss Bulletin 2/2007:

24. Sept. 2007

Editorial

Im Sommer verlässt Ueli Halder nach zehn Jahren Aufbauarbeit das Naturama. Wir trafen uns in seinem Büro zum Interview und verfielen gleich in eine Diskussion über das Sammeln, denn ich hatte auf seinem Fensterbrett ein Fuchseisen und eine Dreifachmausefalle entdeckt. Sammelt er solche schrecklichen Dinger?? Nein, ein Bekannter von ihm, der ebenfalls im Museumsbereich arbeitet, hat sie ihm geschenkt. Ich habe als Kind mangels Besserem die Papierchen der dreieckigen Gerber-Käsli gesammelt, die ich aber immerhin in ein kleines Markenalbum einsteckte. Damit nicht so viele Seiten leer blieben, sammelte ich auch „Mehrfachausgaben“. Ueli Halder hatten es die Orangenpapierli angetan, die oft mit Bildern aus fremden Ländern und mit prächtigem Golddruck verziert waren. Heute sammelt – und spielt – er leidenschaftlich historische Flöten. Sie werden übrigens von Ende April bis Mitte Oktober 07 in der nächsten – seiner letzten – Sonderausstellung „Klang & Holz“ zu bewundern sein.

Warum sammelt der Mensch? Für die frühen Menschen war es lebenswichtig, Lebensmittel zu sammeln, um den Winter und schlechte Zeiten überstehen zu können. Sicher wurden bald auch Dinge des täglichen Lebens gesammelt: Vogelfedern als Schmuck, Pelze und Zähne von wilden Tieren. Seltenes, Schönes und Fremdes erhöhten Prestige und Ansehen – wie auch heute noch. Und die Tiere? Auch hier entscheidet das Eintragen von Nahrung über Leben und Tod. Aber „sammelt“ eine Elster, wenn sie – wie es heisst – alles, was glänzt, in ihr Nest trägt?

In wissenschaftlichen Sammlungen wird Verwandtes gesammelt, Gleiches mit Unterschieden oder alles vom Gleichen. Die Objekte werden benannt, d.h. „in Besitz genommen“. Dagegen kommt in Lehrsammlungen Beispielhaftigkeit vor Vollständigkeit. Wer nicht an Wissenschaft interessiert ist, kann „die grössten Käfer“ oder „die schönsten Schmetterlinge“ sammeln. Das Naturama hat viele verschiedene Sammlungen, mit unterschiedlichem Hintergrund und unterschiedlichen Zielen. Mehr dazu im Interview.

Am 12. Januar 2007 ist der neue Vorstand der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT eingesetzt worden und startet nun mit einer neuen Organisationsform. Davon betroffen sind auch die Kantonalen und Regionalen Gesellschaften, deren Zusammenschluss in die Plattform „Naturwissenschaften und Region“ am gleichen Tag von der ersten DV abgesegnet worden ist. Einen Bericht darüber finden Sie in diesem Bulletin.

Nach dem Einstein-Jahr steht mit dem 300. Geburtsjahr des Basler Mathematikers Leonhard Euler ein weiteres Jubiläum an. Im Beitrag von Dr. H. Hunziker von der Alten Kantonsschule Aarau lernen Sie diesen vielseitig begabten Gelehrten kennen. Die im Beitrag erwähnte Schweizerische Naturforschende Gesellschaft, die 1909 beschloss, sein Gesamtwerk herauszugeben, ist übrigens niemand anders als die oben erwähnte heutige SCNAT. Ihr Jahreskongress 2007, der am 13. und 14. September in Basel stattfindet, ist denn auch Leonhard Euler gewidmet.

Beachten Sie bitte das Datum unserer GV: Es ist Mittwoch, 14. März 2007, eine Woche früher als üblich. Einladung, Jahresbericht, Rechnung und Budget sind in der Mitte dieses Heftes abgedruckt. Kommen Sie und geniessen Sie vorgängig das Referat von Philipp Stössel (Alte Kanti Aarau), der von seiner Maturitätsarbeit „Aufbereitung von Aarewasser nach dem SODIS-Verfahren“ berichtet.

Ich wünsche Ihnen eine gute Zeit.

Annemarie Schaffner, Präsidentin



Der Mathematiker Leonhard Euler 300. Geburtstag des berühmten Baslers

Die Mathematik zu Beginn des 18. Jahrhunderts: Im Jahr 1716 starb Gottfried Wilhelm Leibniz und Isaac Newton war ein alter Mann. Die Schöpfer der Infinitesimalrechnung, jenes revolutionären und mächtigen Kalküls zur quantitativen Erfassung des Wandels, waren abgetreten. Es ging nun darum, die neue Methode zu erproben, zu verfeinern, weiter zu entwickeln und ihr letztlich zum Durchbruch zu verhelfen. Es waren vor allem die Basler Mathematiker, die diese Aufgabe übernahmen, damit haben sie den wissenschaftlichen Fortschritt des 18. Jahrhunderts wesentlich geprägt.



Leonhard Euler um 1753.
Gemälde von E. Handmann:
Foto: Kunstmuseum Basel, Martin Bühler

Basel wird zu einem Zentrum der Mathematik:

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts entwickelte sich die Universität Basel unter Führung der Gelehrtdynastie der Bernoullis zu einem Zentrum der mathematischen Welt. Leonhard Euler (1707 - 1783), Schüler von Johann Bernoulli (1667 - 1748), übertraf gar die Begabtesten der Bernoullis. Euler zählt mit Recht zu den bedeutendsten und vielseitigsten Gelehrten aller Zeiten, sein wissenschaftliches Werk umfasst über 800 Arbeiten, die oft zum Ausgangspunkt neuer

Wissensgebiete und Entwicklungen wurden. Kaum ein Gebiet der Mathematik oder Physik, das nicht wesentlich durch ihn geprägt und vorangebracht wurde. Sein Geburtstag jährt sich in diesem Jahr zum 300. Mal. Weltweit wird dies, insbesondere in seinem Geburtsort Basel, in Berlin und Petersburg - seinen Wirkungsstätten - zum Anlass genommen, den überragenden Gelehrten zu ehren.

Von Kanonen bis Schach: Anfangs des 20. Jahrhunderts erfasste Gustaf Eneström (1852 - 1923) Eulers Werke in einem Verzeichnis: er kam auf 866 Arbeiten. Schon bald nach Eulers Tod hatte es Bestrebungen gegeben, dessen Monumentalwerk integral zu publizieren. Es dauerte jedoch bis zum 6. September 1909, an diesem Tag beschloss die Generalversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, die Verantwortung für die Herausgabe des Gesamtwerks zu übernehmen. Bis heute sind von der *Leonhardi Euleri Opera omnia* 81 Bände erschienen. Eulers Schaffen ist nicht nur im Umfang sondern auch in der Breite des Spektrums einzigartig. Seine geistige Beweglichkeit versetzt jeden, der die Anforderungen des steilen Anstiegs zu neuen Wissensgebieten kennt, in ungläubiges Staunen. Im Jahre 1745 beispielsweise übersetzte Euler das vom Engländer B. Robins stammende Lehrwerk über das Artilleriewesen *New principles of gunnery* und erweiterte dieses in einem Umfang, dass daraus ein Standardwerk mit grosser Verbreitung wurde. Ungefähr zur gleichen Zeit erlernte Euler das Schachspiel, in einem Brief an Christian Goldbach berichtet er:

Allhier wird stark Schach gespielt; es befindet sich unter anderen ein Jud hier, welcher ungemein gut spielt, ich habe einige Zeit bei ihm Lektionen genommen und es jetzt so weit gebracht, dass ich ihm die meisten Partien abgewinne.

Euler war damit noch nicht zufrieden und verfasste einige schachtheoretische Abhandlungen, dabei entwickelte er erste Methoden der kombinatorischen Topologie.

Euler auf Schritt und Tritt: Nebst Zahlen sind Funktionen die zentralen Objekte der Mathematik. Der moderne Funktionsbegriff

Ist jedem Element x einer Menge D in eindeutiger Weise ein Element $f(x)$ einer Menge W zugeordnet, so nennt man f eine Funktion.

entwickelte sich erst im 19. Jahrhundert. Euler arbeitete somit noch nicht mit dieser Begriffsversion, sein Verständnis der Funktion kam

aber der heutigen Vorstellung schon recht nahe und insbesondere geht die Schreibweise $f(x)$ auf ihn zurück. Beim Studium mathematischer Literatur begegnet uns Euler auf Schritt und Tritt, denn viele Begriffe und Bezeichnungen wurden vom ihm geprägt.

- $i = \sqrt{-1}$: imaginäre Einheit
- e : Basis des natürlichen Logarithmus
- \sum : Summenzeichen
- $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$: Winkelfunktionen als Verhältniszahlen

Eulers Gottesbeweis: Euler setzte sich immer wieder intensiv mit der Natur des Lichts und der Funktionsweise des Auges auseinander. In dessen raffinierter Bauweise manifestierte sich, so seine Überzeugung, die Existenz des allmächtigen Schöpfers. In den *Briefen an eine deutsche Prinzessin* vermittelt Euler einen Überblick zum Stand der Wissenschaften in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. In diesem noch heute lesenswerten Werk beschäftigt er sich auch mit der Optik und dem Sehvorgang:

Ob wir gleich bey weitem es nicht vollkommen kennen, so ist doch das wenige, was wir wissen, hinlänglich, uns von der Allmacht und der unendlichen Weisheit des Schöpfers zu überzeugen; und diese Wunder müssen uns zu der reinsten Anbetung des höchsten Geistes bewegen.



Euler bei der Arbeit, Zeichnung von Elena S. Pini:
Leonhard Euler, Birkhäuser Verlag, Basel, 2006

Diese Haltung mag an die Ideen der Neokreationisten (Intelligent Design) erinnern, dabei ist aber zu bedenken, dass die Darwinsche Evolutionslehre ein Produkt des 19. Jahrhunderts ist und Euler somit diesen überzeugenden Erklärungsansatz nicht kannte. Darüber, welche Haltung er gegenüber dieser heute kaum umstrittenen Lehre eingenommen hätte, kann im Nachhinein nur spekuliert werden.

Um 1738 verlor Euler das rechte Augenlicht, vermutlich durch eine Infektion. Nach einer missglückten Staroperation im Jahre 1771 erblindete Euler vollkommen und konnte seine mathematische Tätigkeit nur mit Hilfe von Assistenten fortsetzen. Dass sich die Unzulänglichkeiten des menschlichen Sehorgans ausgerechnet bei einem, der von dessen Vollkommenheit überzeugt war, schon früh zeigten, ist wohl als böse Laune der Natur zu werten. Trotz dieser und weiterer Schicksalsschläge war Euler nach Aussagen von Zeitgenossen ein umgänglicher Mensch, seinen vielen Kindern ein liebevoller Vater und den Enkeln ein fürsorglicher Grossvater. Einer seiner Kollegen berichtet:

*Ein Kind auf den Knien, eine Katze auf dem Rücken,
so schrieb er seine unsterblichen Werke.*

Euler 2007: Die schweizerische Euler-Kommission plant zahlreiche Anlässe zum grossen Jubiläum. Für nähere Informationen siehe: <http://www.euler-2007.ch>.

Die Alte Kantonsschule Aarau beteiligt sich mit einer Ausstellung am Euler-Jahr. Ziel ist es, den grossen Schweizer Gelehrten und sein Werk einer breiteren Öffentlichkeit näher zu bringen und weiter aufzuzeigen, dass die Mathematik eine grundlegende Triebkraft für das wissenschaftliche Fortschreiten ist. Die Ausstellung im 1. Stock des Paul Karrer-Hauses ist ab 16. März offen und kann bis Ende Jahr während den Unterrichtszeiten besichtigt werden: <http://mathematik.alte-kanti-aarau.ch>.

Dr. H. Hunziker, Alte Kantonsschule Aarau

Die Plattform „Naturwissenschaften und Region“

Vor Weihnachten hat sich der Zentralvorstand der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT, in dem ich während sechs Jahren mit einem welschen Kollegen zusammen die Kantonalen und Regionalen Gesellschaften KRG vertreten habe, aufgelöst. Eine spannende und lehrreiche Zeit ist damit für mich zu Ende gegangen. Am 12. Januar 2007 hat in Bern die erste DV unter den neuen Statuten – durch den Senat am 12. Mai 2006 beschlossen – stattgefunden. Die Delegierten haben den neuen Vorstand der Akademie gewählt und die vier Plattformen der naturwissenschaftlichen Disziplinen „Mathematik und Physik“, „Chemie“, „Biologie“ und „Geowissenschaften“ eingesetzt. Auch der Plattform der KRG „Naturwissenschaften und Region“ haben sie grünes Licht gegeben.

Den Zusammenschluss aller 29 KRG in diese Plattform herbei zu führen war die letztjährige Aufgabe meines Kollegen und mir. Wir haben fünf weitere KRG-Präsidenten in unseren „Gründungsfachrat“ geholt, die Naturforschenden Gesellschaften laufend über die Fortschritte der Reform orientiert und Ende Jahr die Wahlen für das erste Präsidium unserer Plattform durchgeführt.

An der Präsidentenkonferenz im Mai mussten wir noch ein bisschen Überzeugungsarbeit leisten: Einige fürchteten, innerhalb der Plattform ihre Selbstständigkeit zu verlieren. Wir lassen uns eben nicht gerne dreinreden! Erwartungsgemäss waren die Finanzen das heisseste Eisen: Bisher hatte jede KRG ihr Budget direkt dem Generalsekretariat eingereicht; von jetzt an sammelt das Präsidium der Plattform alle Eingaben und spricht im Rahmen seines Globalbudgets die Gelder zu. Das Globalbudget basiert auf Leistungsvereinbarungen, die mit dem Vorstand der Akademie abgeschlossen werden und die im Rahmen unserer Aufträge „Dialog mit der Gesellschaft“, „Nachwuchsförderung“ und „Zusammenarbeit mit naturwissenschaftlichen Museen und Institutionen“ stehen müssen. Am Ende waren die Anwesenden aber überzeugt, dass die Chancen die Risiken überwiegen: Gegenseitige Information und Zusammenarbeit werden verbessert, man kann aus den Erfahrungen der anderen lernen, gemeinsame Projekte werden erleichtert und koordiniert. Ausserdem haben wir im Generalsekretariat eine Geschäftsstelle, die vorläufig mit ca. 20% dotiert ist.

Im Präsidium sind die Regionen vertreten, Hochschul- und Nicht-Hochschulkantone, verschiedene Ausbildungsrichtungen und verschiedene Berufe. Ich bin überzeugt, dass die fünf Männer und zwei Frauen die Plattform mit Freude und Einsatz leiten werden.

Annemarie Schaffner

Dunkle Materie – Was wissen wir über das Unsichtbare?

Kürzlich hielt der im Aargau wohnhafte ETH-Dozent Hans Martin Schmid vor der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft und der Astronomischen Vereinigung Aarau einen ausgezeichneten Vortrag mit folgendem Inhalt.

Wie misst man das Gewicht der Sonne? Es genügt, wenn wir die Bahn eines einzigen Planeten kennen, d.h. seinen Abstand zur Sonne und seine Geschwindigkeit. Aus dem Newtonschen Gravitationsgesetz folgt dann die Masse der Sonne. Wunderbarerweise fällt dabei die Masse des Planeten ausser Betracht, da sich dessen Anziehungskraft und Fliehkraft die Waage halten. Aus diesen Gesetzmässigkeiten folgt weiter, dass sich Planeten mit grösserem Sonnenabstand langsamer bewegen. Der Jupiter bewegt sich langsamer als die Erde.

Der damals in den USA wirkende Glarner Astronom Fritz Zwicky versuchte 1933 mit denselben Überlegungen die Masse von Galaxien zu bestimmen. Er mass die Bahn und die Geschwindigkeit heller Sterne oder ganzer Sternhaufen innerhalb einer Galaxie und in deren unmittelbarer Nähe. Bei Galaxien hat man nicht mehr einen einzelnen Zentralkörper wie die Sonne, sondern viele Sterne, die sich gegenseitig anziehen. Dabei muss man nur die Sterne betrachten, die sich innerhalb einer Bahn befinden. Die äusseren heben sich in ihrer Gravitationswirkung gegenseitig auf. Zwicky gelang es, die Masse von Galaxien zu bestimmen, und er machte die überraschende Entdeckung, dass offensichtlich viel mehr Masse vorhanden ist, als aufgrund der sichtbaren Sterne zu erwarten war. Er entdeckte die dunkle Materie.

Zwicky's Methode wurde seither ständig verfeinert. Und man suchte nach Erklärungen für die dunkle Materie, wie erloschene Sterne, Gase, Neutrinos, schwarze Löcher. Wenn man alle diese Exoten zur sichtbaren Materie dazu zählt, fehlen noch immer achtzig Prozent, um die gemessene Gravitation zu erklären.

Seit etwa zwanzig Jahren gibt es eine zweite, unabhängige Methode, um die Masse von Galaxien zu bestimmen, nämlich Gravitationslinsen. Befindet sich hinter einer Galaxie ein kompaktes, sehr helles

Objekt, so wird dessen Bild nach der Gravitationstheorie von Einstein durch die Galaxie verzerrt. Es ergeben sich typisch bananenförmige Bilder, wie in der beiliegenden Hubble-Aufnahme des Objektes Abell 2218. Aus solchen Bildern lässt sich die Massenverteilung im Weltraum berechnen. Sie deckt sich mit Zwickys Methode.

Eine dritte Methode sind Computersimulationen des Urknalls, d.h. der Entstehung unseres Weltalls. Nur wenn man die dunkle Materie mit einbezieht, lässt sich die räumliche Verteilung der kosmischen Hintergrundstrahlung mit den Beobachtungen in Übereinstimmung bringen.

Alles geht schön auf. Aus drei unabhängigen Beobachtungen wissen wir, dass es dunkle Materie geben muss. Die grosse Frage bleibt nur: „Woraus besteht sie?“ Die Blicke richten sich nach Genf zum CERN, wo man mit dem im Bau befindlichen Beschleuniger neue schwere Elementarteilchen zu entdecken hofft.

Gerold Brändli



Objekt Abell 2218, aufgenommen mit dem Hubble

Klangholz

Im Naturama läuft zur Zeit noch die Sonderausstellung „Schatzkammer Tropen“, doch hinter den Kulissen wird bereits eifrig die nächste Wechselausstellung zum Thema „Klang & Holz“ vorbereitet. Diese Ausstellung entsteht von Grund auf im eigenen Haus, wir können diesmal also nicht auf die Vorarbeit von anderen zurückgreifen. Zwar sind die meisten Ausstellungsgegenstände (v. a. Musikinstrumente) bereits ausgewählt und zugesichert, aber nun gilt es, um dieses Grundgerüst auch die entsprechenden Botschaften zu erstellen. Zum Thema „Holz“ mussten wir die wichtigsten Grundbegriffe erarbeiten, sowohl auf theoretischer als auch auf praktischer Ebene. Botanisch gesehen handelt es sich beim Holz zumeist um abgestorbene Zellen mit massiv verstärkten Zellwänden. Selbst ausgesprochen leichte Hölzer (wie Balsaholz) besitzen bereits deutlich verdickte Zellwände (Abb. 1); mittelschwere Hölzer (Nadelhölzer) sind nochmals dickwandiger, besonders im Bereich des sog. Spätholzes, das im Sommer und Herbst gebildet wird (Abb. 2). Bei den meisten Laubhölzern, und besonders bei den Harthölzern, ist die Zellwand oft extrem verdickt und mit Zellulose und Lignin armiert, was auch in der Festigkeit und im hohen spezifischen Gewicht zum Ausdruck kommt. Um trotz dicker Zellwände eine gewisse Durchlässigkeit für

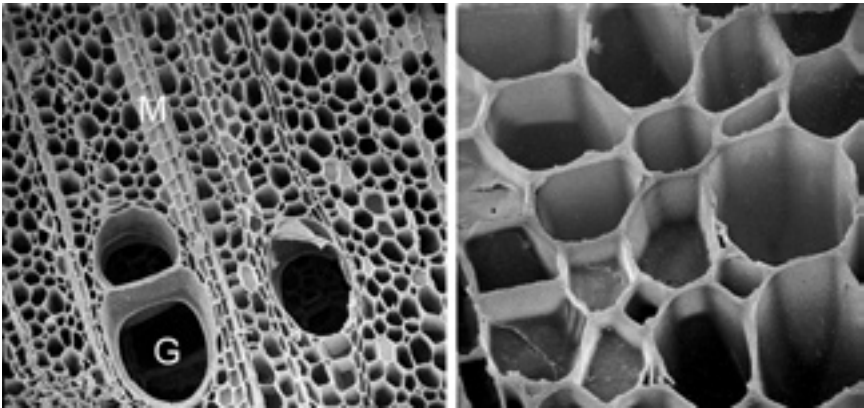


Abb. 1 Balsaholz unter dem Raster-Elektronenmikroskop. Dieses extrem leichte Holz weist ein kleinzelliges Grundgewebe auf, das von dünnen Markstrahlen (M) und grossen Leitungsbahnen (G) für den Wassertransport durchzogen wird. Bei starker Vergrösserung (rechts) fallen die dünnen Zellwände auf: 90% des Holzvolumens besteht aus luftgefüllten Hohlräumen.

Wasser und gelöste Salze zu gewährleisten, finden sich oft kleine Poren innerhalb der Zellwände, sog. Tüpfel. Bei Nadelhölzern sind es grosse „Hoftüpfel“, bei Laubhölzern eher kleine, aber komplexe Tüpfel (Abb. 3).

Uns interessiert natürlich besonders, welche Hölzer für die Musikinstrumente ausgewählt werden, oder anders ausgedrückt, welche Eigenschaften muss ein Holz haben, damit es als sog. „Klangholz“ benutzt werden kann. Dabei gilt es zu unterscheiden, welche Hölzer in einem Instrument tatsächlich schwingen und so an der Klangerzeugung beteiligt sind, und welche nur die Hülle eines Resonanzkörpers bilden. Bei einem Streichinstrument (Geige) wäre die schwingende Deckplatte ein Klangholz, während bei einem Blasinstrument (Flöte) nur die Luftsäule schwingt, nicht aber der hölzerne Körper. Als Klanghölzer im eigentlichen Sinn gelten nur solche, die selbst den Ton erzeugen, etwa die Xylophone.

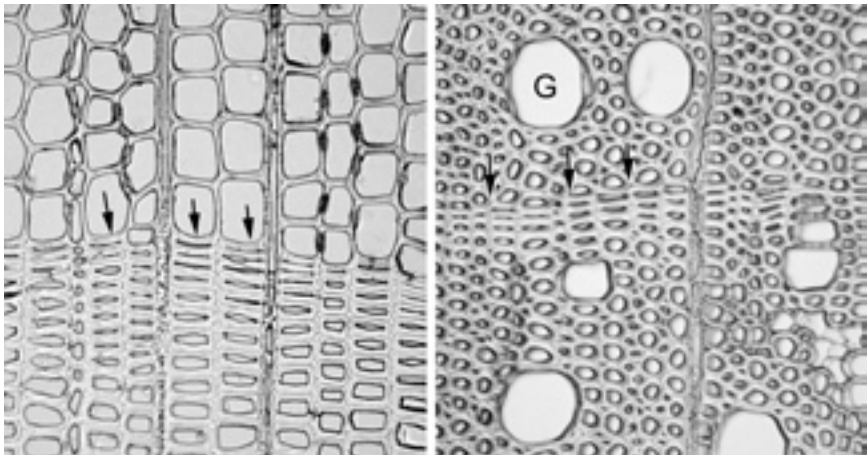


Abb. 2 Die beiden wichtigsten Hölzer, die beim Geigenbau eingesetzt werden sind **Fichte und Ahorn**. Beim Fichtenholz (links) sind nur die im Spätsommer gebildeten Zellen dickwandig, im Frühjahr entstehen dagegen grosse, dünnwandige Zellen (im Bild oben). Die Trennlinie (Pfeile) wird als Jahresgrenze bezeichnet. Beim Ahorn (rechts) sind alle Zellen ziemlich dickwandig; trotzdem sind Jahresgrenzen erkennbar. Ausserdem fallen die für Laubhölzer typischen, grossen Gefässe (G) auf.

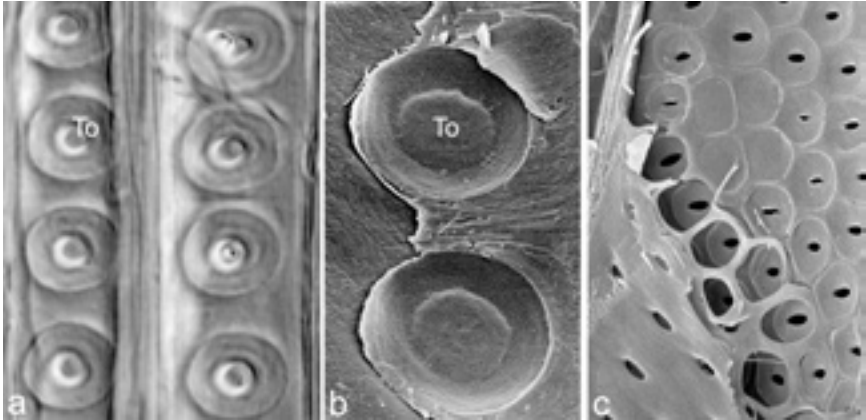


Abb. 3 Benachbarte Holzzellen stehen über winzige Wandporen (**Tüpfel**) miteinander in Verbindung. Für Nadelhölzer (**a, b**: Fichte) sind sog. Hoftüpfel typisch, bei denen im Zentrum einer Ringpore ein kleiner Pfropf (**Torus**) liegt, der wie ein Ventil funktioniert. Bei Laubhölzern (**c**: Ahorn) fehlen solche Ventile, sie sind aber komplex doppelwandig, mit einer dünnen Membran über der schlitzförmigen Öffnung.

Von den Hunderten verschiedener Hölzer werden tatsächlich nur relativ wenig im Musikinstrumentenbau verwendet. Bei den Streich- und Zupfinstrumenten sind es vor allem Fichte und Ahorn sowie das harte Ebenholz für die „strapazierfähigen“ Teile wie Griffbrett, Wirbel und Saitenhalter. Bei den Holzblasinstrumenten ist die Palette der verwendeten Hölzer etwas breiter: Ahorn, Buchs-, Kirsch- und Olivenbaum, und seltener auch exotischere Hölzer wie Grenadill und Palisander.

Welche Ansprüche werden dabei an ein ausgesprochenes „Klangholz“ gestellt? Ein gutes Holz sollte relativ leicht aber fest sein, so dass es eine gute Schallabstrahlung und eine geringe Dämpfung aufweist. Dies ist besonders bei Nadelhölzern der Fall und deshalb gilt abgelagertes, trockenes Fichtenholz (Dichte 0.4) als ideales Klangholz. Für den Bau von Meistergeigen werden sogar spezielle Bergfichten ausgesucht, die im Winter kurz vor Neumond geschlagen werden („Mondholz“), und deren Jahresringe möglichst eng und gleichmässig sein sollten. Für das Grundgerüst des Geigenkörpers - also für Boden, Seitenteile (Zargen), Hals und Schnecke - wird

Fortsetzung auf S. 23

Einladung zur ordentlichen Generalversammlung 2007

Mittwoch, 14. März 2007, 20.00 Uhr, mit Apéro ab 19.30
Mühlbergsaal im Naturama Aarau

Traktanden:

1. Protokoll der Mitgliederversammlung vom 22. März 2006
(beigeheftet)
2. Jahresbericht der Präsidentin
3. Jahresrechnung 2006, Budget 2007
Jahresbeiträge 2007/08
4. Verabschiedung von Daniel Blanc aus dem Vorstand
5. Ergänzungswahlen in den Vorstand
6. Verschiedenes und Umfrage

Vor dem statutarischen Teil der GV stellt Ihnen Philipp Stössel von der Alten Kanti Aarau seine Maturitätsarbeit vor:
„Aufbereitung von Aarewasser nach dem SODIS-Verfahren“.

Mit freundlichen Grüssen
Die Präsidentin:



Rechnung 2006 / Budget 2007

Erfolgsrechnung	Budget 2007	Rechnung 2006	Budget 2006
400 Publikation Band 36	0.00	0.00	0.00
410 Rückstellung Publikation	5'000.00	5'000.00	5'000.00
420 Bücher und Abonnemente	1'100.00	1'088.20	1'000.00
421 Lesemappen Porti/Reparaturen	1'000.00	977.00	1'000.00
430 Jahresbeiträge	800.00	732.00	800.00
440 Vorträge und Exkursionen	2'000.00	1'821.15	2'000.00
441 Beitrag Naturama	24'000.00	0.00	8'000.00
450 Büromaterial/Porti/Drucksachen	2'000.00	1'915.10	1'500.00
455 Vereins-Info + Internetauftritt	2'400.00	2'198.40	2'800.00
456 Kompetenz Vorstand	600.00	569.00	500.00
457 Unterhalt+Betrieb Einrichtungen	1'000.00	0.00	1'000.00
458 Einrichtungen Verein	0.00	0.00	0.00
459 Maturitätsarbeit	2'500.00	2'500.00	2'500.00
460 Projekte	1'500.00	0.00	2'000.00
Total Ausgaben	43'900.00	16'800.85	28'100.00
600 Mitgliederbeiträge	16'000.00	15'840.00	16'000.00
601 Beitrag Kanton BKS	800.00	800.00	800.00
610 ANG Mitteilungen	100.00	892.00	500.00
620 Lesezirkel	1'000.00	1'050.00	1'100.00
640 Eintritte Vorträge	0.00	0.00	0.00
651 Bankzinsen	600.00	680.17	700.00
650 Baurechtszins	0.00	0.00	0.00
680 Auflösung Rückstellung	24'000.00	0.00	8'000.00
690 Div. Erträge	0.00	0.00	0.00
691 Beitrag scnat	1'500.00	724.75	1'000.00
Total Einnahmen	44'000.00	19'986.92	28'100.00
Mehrertrag (- = Mehraufwand)	100.00	3'186.07	0.00

Holderbank, 31. Januar 2007

Der Kassier
Lorenz Caroli

Bilanz per 31.12.2006**AKTIVE****PASSIVE**

100	Kasse	0	
101	Portokasse	200	
110	Postcheck 50-2553-0	27892	
120	UBS .0	25554	
123	UBS .3	48567	
128	NAB 545736-50	4290	
130	Transitorische Aktive	450	
131	Verrechnungssteuer	735	
180	Obligationen/Termingeldkonto	10000	
210	Trans. Passive		3059
220	Kreditoren		0
280	Rückstellung Mitteilungsband		15000
281	Rückstellung Naturama		46910
282	Gönnerverein naturama		2180
290	Eigenkapital		47413
	Einnahmen-Ueberschuss		3126
		117688	117688
	Neues Eigenkapital		50539

Generalversammlung der ANG vom 22. März 2006

A. Vortrag von Dr. P. Ehrensperger: Galapagos

Dr. Peter Ehrensperger, Aarau, berichtete über seine Erlebnisse und biologischen Beobachtungen auf einer Reise durch Ecuador und nach den Galapagos-Inseln. Mit brillanten Bildern und kurzweiligen Filmausschnitten wurden Land und Leute, vor allem aber auch Pflanzen und Tiere, in ihrer exotischen Schönheit vorgestellt. Mit lehrreichen Zwischenerklärungen vermochte er aufzuzeigen, warum eine solche Reise für Biologen eine so zentrale Bedeutung haben kann.

B. Geschäftlicher Teil:

Entschuldigungen

Daniel Blanc, Schöffland / Hans Boesiger, Schönenwerd / Andres Brändli, Aarau / Heiner Hubeli, Wohlen / Erich Kessler, Oberrohrdorf / François Lombard, Reinach / Stéphanie Mörkofer-Zwez, Kaiseraugst / Ruth Weber, Erlinsbach / Peter Wyss, Aarau

1. Protokoll

Das Protokoll der letztjährigen Mitgliederversammlung wird von den Anwesenden einstimmig angenommen und die Arbeit des Protokollführers Lorenz Caroli bestens verdankt.

2. Jahresbericht der Präsidentin

Bestand: 341 Mitglieder, 5 Eintritten stehen 5 Austritte gegenüber. Neu aufgenommen wurden: Hans + Rosmarie Grimmer, Villigen / Herman Kempen, Aarau / Markus Staub, Frick / Ruth Weber, Erlinsbach

- Am 5. Oktober 2005 ist Dr. Werner Schmid, ehemals Gränichen, gestorben. Er war langjähriger Konservator unseres Naturmuseums und Ehrenmitglied unserer Gesellschaft. Ein ehrendes Andenken wird ihm zugesichert.
- Im laufenden Jahr fanden 5 Vorstandssitzungen statt. Neben den üblichen Geschäften erforderten Vernehmlassungen zu der Reorganisation der SCNAT mehrere Diskussionen. Unter anderem hängt auch die Unterstützung der kantonalen Gesellschaften mit finanziellen und andern Mitteln von den neuen Reglementen ab.
- Das Programm wurde organisiert durch G. Brändli und zusammen mit demjenigen der Volkshochschule Aarau veröffentlicht. 3 Vorträge stehen in Zusammenhang mit dem Einstein-Gedenkjahr.

Es fanden 2 Exkursionen statt: Am 28. Mai besuchte die ANG das Physikalische Institut der Uni Basel und bekam Einblick in die Nanotechnologie. Am 17. Februar 2006 schloss sich die ANG dem von der Alten Kantonsschule Aarau organisierten Besuch des CERN in Genf an.

Es wird der Wunsch geäußert, bei einer Reusstalexkursion die Fortschritte der Renaturierung zu verfolgen.

- Der Mitteilungsband 36 gelangte im Juli zum Versand. Seine Redaktion war mit viel und heikler Arbeit verbunden. Die Präsidentin dankt R. Foelix dafür.
- Prof. Mühlberg war einer der Gründer der Industria vor 150 Jahren. Hugo Bindschädler, verantwortlich für Kulturelles in der Industria, hat angeregt, allfällige einschlägige Dokumente aus jener Zeit zu suchen und der Kantonsbibliothek zu übergeben. Da auch das Archiv der ANG gelegentlich geordnet werden sollte und A. Schaffner und G. Brändli einen Kurs über Archivierung besuchen wollen, wurde der Vorschlag vom Vorstand entgegengenommen.
- Zum 4. Mal organisierte die ANG zusammen mit der Kulturstiftung Pro Argovia und der Historischen Gesellschaft des Kantons Aargau einen Wettbewerb unter den besten aargauischen Maturitätsarbeiten und zeichnete fünf besonders erfolgreiche Arbeiten aus. Mit Unterstützung der SCNAT steuerte die ANG 2'500.- an Prämierungsfeier und Preissumme bei.
- A. Holliger wird neu die Bibliothek betreuen und H. Moor als Protokollführer bei den Vorstandssitzungen und bei der Generalversammlung wirken.

Es liegen keine Fragen vor; dem Jahresbericht wird einstimmig zugestimmt.

3. Informationen zur Reform der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz

Das Traktandum wird aus Zeitgründen nur kurz gestreift:

Die „Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften“ SANW wurde zur „Akademie der Naturwissenschaften Schweiz“ SCNAT. Neue Strukturen und Reglemente sollen überholten Einrichtungen zu verbesserter Effizienz verhelfen. Das bringt viel Planungsarbeit mit sich, an der sich auch der Vorstand der ANG beteiligt.

4. Jahresrechnung 2005, Budget 2006

Korrektur S.13 im Bulletin bei den Bemerkungen zur Rechnung 2005: Posten 680 muss heissen 25'000.-.

Revisionsbericht von Frau Sauer:

Die Revisoren stellen fest, dass die Rechnung stimmt und ordnungsgemäss geführt wurde. Der Ertrag ist klar ersichtlich, das Vermögen beträgt Fr. 47'412.56. Sie empfehlen Genehmigung.

Die Abstimmung ergibt einstimmige Akzeptanz. Auch das Budget wird mit Dank an L. Caroli einstimmig genehmigt.

5. Ernennung eines Ehrenmitglieds

Herr Erwin Wullschleger, Alt-Kantonsoberrföster, Rombach, wird zum Ehrenmitglied ernannt. Er ist den Mitgliedern bekannt durch vier grosse Arbeiten in den „Mitteilungen“ der ANG und durch sein Buch über den Aargauer Wald. Er wird geehrt für seine verdienstvollen Arbeiten im Bereich der naturwissenschaftlichen Erforschung des Aargaus. Unter Applaus nimmt er die Urkunde entgegen und dankt für die Ehrung..

6. Verschiedenes und Umfrage

Am 26. Juni 06 findet der Tag der Artenvielfalt statt. Genauere Angaben folgen. Es wird keine weitere Diskussion verlangt. Die Versammlung schliesst um 22.15.

Der Protokollführer: Hans Moor



Im Andenken an Rudolf Noetzi, Agronom, Gränichen

Lieber Ruedi

Nach einem langen und erfüllten Leben bist du am 8. Januar 2007 im 93. Altersjahr eingeschlafen. Wir danken dir für alles, was du für die ANG getan hast. 1982 bist du in den Vorstand eingetreten und hast uns mit deiner humorvollen und liebenswürdigen Art gleich für dich eingenommen. Schlechte Laune war ein Fremdwort für dich. Du hast geholfen, wo es etwas zu tun gab; so hast du zeitweise auch als Aktuar gewirkt. 1993 bist du zusammen mit den beiden anderen amtsältesten Mitgliedern Anni Wiss und Dr.med. Walter Güntert aus dem Vorstand zurückgetreten. Wir durften aber weiter auf das „Senioren-Trio“ zählen: Wenn die ANG einen Versand hatte, seid Ihr zusammengekommen und habt das zuverlässig und prompt erledigt. Menschen wie dich zu verlieren tut weh.

Wir denken an dich und an deine Frau, die dir – ebenfalls hochbetagt – nur 10 Tage später gefolgt ist.

Annemarie Schaffner und der Vorstand der ANG



4. Tag der Artenvielfalt 2007

auf dem Herzberg (Densbüren) im Jura
Freitag 8. Juni ab 18 Uhr bis
Sonntag, 10. Juni 2006 17:00 Uhr



Das Untersuchungsgebiet:

Umgebung ums ‚Haus für Bildung und Begegnung Herzberg‘

Informationszentrum

- Infostände: Information über Projekt und die beteiligten Partnerorganisationen
- Verpflegungsmöglichkeit

Rahmenprogramm

- Ausstellung mit lebenden Tieren
- Führungen für Jedermann durch Expertinnen und Experten (jede Stunde, Dauer 1 Std.)
- Wettbewerb für Kinder

Nähere Auskunft auf der Homepage des Naturama:

www.naturama.ch/naturschutz oder

Hans Althaus (Tel. 062 832 72 62, h.althaus@naturama.ch)

Fortsetzung von S. 14

dagegen meist das schwerere Ahornholz (Dichte 0.6) verwendet. Diese Teile schwingen kaum und zählen deshalb nicht zum eig. Klangholz. Aus diesem Grund kann man anstelle von Ahorn auch andere kompakte Hölzer einsetzen; im Gitarrenbau sind dies vor allem Palisander, aber auch Mahagoni, Walnuss oder Kirsche.

Auch wenn die Art der verwendeten Hölzer für den Bau eines Musikinstruments wichtig ist, so garantiert die Wahl des „richtigen“ Holzes noch lange nicht eine entsprechende Klangqualität. Mindestens ebenso wichtig ist das handwerkliche Können und die Erfahrung des Instrumentenbauers. Und selbst wenn all diese Voraussetzungen erfüllt sind, entsteht nicht immer ein Meisterinstrument, geschweige denn eine Stradivari. Hinter das „Geheimnis“ der altitalienischen Stradivari oder Guarneri-Geigen versucht man schon seit über 200 Jahren zu kommen. Liegt es am speziellen Holz, an der Verarbeitung oder sogar an der Lackierung?

In den letzten Jahren hat der Physiker und Geigenbauer Joseph Nagyvary mit modernen spektroskopischen Methoden Originalholzproben von Stradivari und Guarneri-Geigen untersucht. Er fand, dass in diesen Geigen das Holz chemisch vorbehandelt wurde (z. B. mit Boraxsalz), was vermutlich die mechanischen und akustischen Eigenschaften vorteilhaft veränderte. Aber ob damit das „Geheimnis“ wirklich erklärt ist? Interessanterweise wird momentan auch in der Schweiz (EMPA St. Gallen) ein ähnlicher Ansatz verfolgt, nämlich die Struktur von Klanghölzern gezielt zu verändern: durch eine kontrollierte Pilzinfektion soll die Zellwandstärke so weit verringert werden, dass ideale Schwingungseigenschaften entstehen. Zwar sind die ersten Ergebnisse an Probehölzern vielversprechend, doch steht der praktische Beweis - nämlich mit diesem Holz dann Meisterinstrumente bauen zu können - noch aus. Bei all dieser „Geheimniskrämerei“ muss sachlich doch Folgendes festgehalten werden: Es gibt auch heute hervorragende Geigenbauer (z.B. Greiner, Bonn, Schleske, München), die es mit ihren berühmten Vorgängern (Amati, Guarneri, Stradivari) aufnehmen können. Im Hörtest sind deren Instrumente jedenfalls nicht von den exklusiven, altitalienischen Meistergeigen zu unterscheiden.

In der kommenden Sonderausstellung „Klang und Holz“ werden viele interessante Musikinstrumente zu sehen sein: wertvolle Flöten aus der Sammlung von Ueli Halder, diverse Streichinstrumente vom Geigenbauer Wilhelm (Suhr) bzw. vom Gitarrenbauer Wittmer (Aarau), Didgeridoos von Jürg Berger (Sisseln), etliche Ethno-Instrumente aus der Sammlung Ebersold (Sarnen) und vieles mehr ...

Also bitte vormerken: Vernissage der Ausstellung „Klang und Holz“ am 27. April 2007 !

Literatur:

Nagyvary, J. et al. (2006): Wood used by Stradivari and Guarneri.

Nature 444: 565

Spycher, M. (2005): Pilze verbessern Klangholz.

Holzforschung Schweiz 13: 16

Rainer Foelix, Bruno Erb



Das neue Buch über Landschaftsreliefs

Das Landschaftsrelief ist seit mehr als 200 Jahren eine schweizerische Spezialität. Trotz der Möglichkeit, Gelände heute mittels Computern darzustellen, ist grosses handwerkliches Geschick nach wie vor eine wichtige Voraussetzung für den Reliefbau.

Das massstabsgetreue Relief dient seit der Mitte des 18. Jahrhunderts als Mittel, um Landschaft zu verstehen. Die vielfältigen Funktionen – militärische Nutzung, didaktisches Hilfsmittel für Schulen und Volk, Werbemittel für touristische Regionen, Darstellung von Bauprojekten in der Landschaft, künstlerischer Umgang mit Topografie – zeigen sich in den unterschiedlichen Gesichtern des Reliefs.

In Fachkreisen schon lange bekannt, einer breiteren Öffentlichkeit aber wenig bewusst ist, dass mit Toni Mair einer der wichtigsten Reliefbauer der Gegenwart in der Schweiz tätig ist. Das Buch schildert die Geschichte des Reliefbaus in der Schweiz und in angrenzenden Regionen und zeigt die Technik des Reliefbauers heute.

Das Schweizerische Alpine Museum hat den aktuellen Bestand an Reliefs aufgenommen und präsentiert nach 60 Jahren eine neue Übersicht mit Kurzporträts der einzelnen Reliefhersteller.

Autor und Autorin

Toni Mair aus Unterägeri (ZG) war Lehrer für Geographie und Geologie an der Kantonsschule Zug. Er hat in den letzten Jahrzehnten wichtige Alpenreliefs (z.B. Bernina, Eiger), aber auch Arbeiten zum Mittelland (z.B. Aargau) und zu aussereuropäischen Landschaften (Masoala-Halbinsel, Zoo Zürich) realisiert. Susanne Grieder ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Schweizerischen Alpen Museum in Bern, zuständig für Sammlungen und Sonderausstellungen.



Das Landschaftsrelief
Symbiose von Wissenschaft und Technik
Mit Schweizer Reliefkatalog
Toni Mair, Susanne Grieder
176 Seiten, 130 zumeist farbige Abbildungen
23 x 30 cm, gebunden mit Schutzumschlag
Fr. 78.–, Euro 52.80, ISBN 3-03919-037-7

Interview

Ueli Halder, Direktor des Naturama Aargau, im Gespräch mit Annemarie Schaffner, Präsidentin der ANG

A.S. Du bist in Aarau aufgewachsen und hast die Schulzeit mit der Matura Typus B abgeschlossen. Du stammst aus einer eher „literarischen Familie“; der Vater als Staatsarchivar und Sammler von Aargauer Sagen, die Brüder im Journalismus und in der Psychologie zuhause. Warst du da nicht der „Exote“ in der Familie?

U.H. Nein, überhaupt nicht: Literatur und Sammellust finden sich in der Halder-Linie, aber meine Mutter war Gärtnerin und ihr Vater Lehrer mit einer grossen Leidenschaft für die Natur. Von 1904 an, als die erste Ausgabe von „Kosmos“ erschien, sammelte er alle Hefte und liess sie später binden, obwohl das seinem kleinen Lehrerlohn arg zusetzte. Auch ein Mikroskop hat er sich vom Munde abgespart. Damit seine Familie trotzdem genügend Milch bekam, gehörte eine Geiss zum Haushalt.

A.S. Wie bist du konkret zu den Naturwissenschaften gekommen?

U.H. Die entscheidende Leitfigur war Bernhard Grzimek, dessen populäre Bücher über Tiere in Zoo und Zirkus ich von der Bezirksschule an verschlungen habe. Auch seine Tierfilme haben mich sehr beeindruckt. Dass ich mein Studium an der Uni Basel absolvieren würde, war schnell klar: Es war damals die einzige Uni in der Schweiz, an der man Verhaltensbiologie und etwas später Ökologie als Studienfach belegen konnte! Dazu hatte ich das Glück, die ersten zwei Jahre noch den international bekannten Adolf Portmann als Lehrer zu haben. Auch den Ethologen Rudolf Schenkel - seine Studien zum Verhalten des Wolfes und der Hühnerv Verwandten sind heute noch Standard - habe ich sehr geschätzt.



Ueli Halder in seinem neuen Büro im alten Museumsgebäude, vor der Eröffnung des naturama Neubaues (2002).

A.S. ... und deine Dissertation über das Verhalten von Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum war die logische Folge.

U.H. Der WWF hatte damals ein Projekt zum Schutz des äusserst seltenen Java-Nashorns, und ich untersuchte in diesem Rahmen das Verhalten des Java-Banteng. Das ist ein grosses Wildrind, das in Kleingruppen von 2-3 Müttern und ihren verschiedenaltigen Jungen lebt. Besonders spannend war, dass die gleiche Art im Westen der Insel Java im dichten Dschungel vorkommt, im Osten aber in offener Savanne. Hatte dieser Habitatswechsel Einflüsse auf das allgemeine Verhalten und auf die Gruppenstruktur des Banteng? Ich habe 1½ Jahre in Indonesien verbracht, die Sprache gelernt und mit den Eingeborenen gelebt.



Ueli und Jaqueline Halder als hoffnungsvolle «Jungforscher» 1970 in Java.

A.S. Die Rückkehr in die geordnete Schweiz und deine erste Anstellung beim damaligen Schweizerischen Bund für Naturschutz - heute Pro Natura - dürfte dir nicht leicht gefallen sein.

U.H. Tatsächlich hatte ich zuerst das Gefühl, einen Rückschritt zu machen: Von internationalen Naturschutzprojekten zu „nur“ nationalen. Aber ich habe meine Meinung rasch geändert. Meine Rückkehr fiel zusammen mit dem Inventar der schutzwürdigen Gebiete der Schweiz, für das ich den Aargau bearbeitete. Eine grosse Herausforderung war dann der Aufbau des Naturschutzzentrums Aletsch auf der Riederalp als einem der ersten Bildungszentren für Naturschutz in der Schweiz. Ich habe mit meiner Familie fünf Jahre

dort oben gelebt. Als die Kinder schulpflichtig wurden, sind wir nach Basel zurückgekehrt.

A.S. „Aletsch“ ist auch aus den Schulen nicht mehr wegzudenken: Meine Kollegen aus Biologie und Chemie haben dort schon mehrmals Spezialwochen verbracht, mit Einführungen in die alpine Fauna und Flora und mit geologischen Untersuchungen.

Hast du bei Pro Natura noch weitere Schwerpunkte gesetzt?

U.H. Die 18 Jahre bei Pro Natura waren eine sehr schöne Zeit. In Basel war ich zuständig für den Aufbau der Umweltbildung, für Information und Jugendarbeit. Du hast sicher die naturkundlichen TV-Sendungen von Hans A. Traber auch noch gekannt. Nach seinem



Ueli Halder im Seeaquarium des Naturama, beim Einsetzen von Wasserpflanzen, welche von den Egli ständig herausgerissen wurden (2003).

Tod ging lange nichts mehr. Mein erster Vorstoss beim Fernsehen, wieder eine solche Sendung zu produzieren, wurde abgelehnt: Kein Geld. Etwa zwei Jahre später lief dann die neue Sendung „Netz Natur“ nach meinem Konzept erstmals über den Sender. Sie war auf Anhieb ein Hit. Weil ich dann zum Geschäftsführer des WWF Schweiz gewählt wurde, konnte ich nur die ersten sechs Sendungen selber realisieren. Seit vielen Jahren leitet nun Andreas Moser „Netz Natur“ mit so grossem Erfolg, dass ihm die Uni Zürich kürzlich sogar den Dr. h.c. dafür verliehen hat. Ich bin ganz neidisch!

A.S. Während deiner Zeit bei Pro Natura, mit einem 100%-Pensum, hast du an der Uni Basel noch einen längst fälligen Lehrgang aufgebaut. Wie hast du das geschafft?

U.H. Es ist kaum zu glauben, aber bis anfangs der 80er Jahre gab es an keiner Schweizer Hochschule Kurse für Natur- und Umweltschutz! Zu dritt haben wir das Curriculum „Einführung in den Natur- und Umweltschutz“ aufgebaut, mit Vorlesungen, Exkursionen und Ringvorlesungen, die auch von Juristen und Theologen besucht wurden. Es war eine sehr spannende, aber auch anstrengende Zeit, und nach acht Jahren habe ich damit aufgehört. Später ist aus dieser „Einführung“ das Institut für Natur- und Umweltschutz der Uni Basel hervorgegangen. An der Uni gebe ich aber heute immer noch Kurse in Projektmanagement.

A.S. Bist du auch einmal in der Politik gewesen? Da wo Entscheide für oder oft auch gegen die Natur fallen? Das müsste dich doch reizen?

U.H. Während vier Jahren sass ich im Landrat des Kantons Baselland. Wir waren in unserer Fraktion zwei Biologen, die in jener Periode das neue kantonale Naturschutzgesetz im Wesentlichen formulierten. Aber das Landratsmandat war ein satter 30% Job; das liess sich auf die Länge nicht machen. So hat dann meine Frau kandidiert; sie muss aber jetzt nach 16 Amtsjahren wegen der „Altersguillotine“ zurücktreten. Im Februar sind die nächsten Wahlen, und ich kandidiere wieder. Ich habe ja bald wieder genügend Zeit!

A.S. Beim WWF warst du nebenbei auch Vorsitzender des Europaprogrammes. Du bist in der ganzen Welt herum gekommen, hattest aber auch viel Administrativarbeit.

U.H. Das war mit ein Grund, warum ich mich nach vier Jahren WWF selbstständig machte. Ich führte ein interdisziplinäres Forschungsprojekt „Umweltbildung Schweiz“ durch und war zu 50% bei den Schweizer Entwicklungsorganisationen für eine internationale Kampagne zuständig.

A.S. ... und jetzt kommen wir zu den für den Aargau entscheidenden zweiten 50%. Seit 1986 gab es Vorstellungen über ein neues Naturmuseum, Arbeitsgruppen wurden gebildet und wieder aufgelöst, es wurde viel geplant, viel verworfen und viel Geld in den Sand gesetzt. Das Legat Amsler, das die ANG in den guten Börsenjahren von einer auf vier Millionen vermehren konnte, war auf vier Jahre begrenzt und drohte zu verfallen. Es mussten nun einfach Nägel mit Köpfen gemacht werden!

U.H. 1997 bekam ich den Auftrag, das Betriebskonzept für das neue Naturmuseum Naturama zu entwickeln. Neben der zentralen Frage, welche Aufgaben denn das neue Museum erfüllen soll, und neben finanziellen Problemen war eine der grössten Schwierigkeiten, dass die Organisationsform überhaupt noch nicht bekannt war. Eine AG oder eine Stiftung? In welcher Form beteiligt sich der Kanton? Ein Glücksfall für das Naturama war, dass sich Stéphanie Mörikofer-Zweiz nach ihrem Ausscheiden aus der Regierung als erste Präsidentin der Naturama-Geschäftsleitung zur Verfügung stellte und mit ihrer Erfahrung viel zum erfolgreichen Aufbau der Institution beitrug.

A.S. Aus den ursprünglich geplanten drei Sparten mit den Arbeitstiteln EXPO (traditionelle Ausstellung), INFO (Ausbildung) und DATA (Datensammlungen) ist der heutige Vier-Bereiche-Betrieb geworden, der sich bewährt.



Ueli Halder verabschiedet Stéphanie Mörkofer nach drei arbeitsreichen Jahren als Präsidentin der Geschäftsleitung Naturama.

U.H. Ausstellung und Sammlungen gehören zu jedem Museum: Die Besucher kommen um zu sehen, zu hören, zu riechen und anzufassen. Das Naturama versteht sich als Erlebnismuseum - 60% unserer Besucher sind Familien und Schulklassen! - und muss Spannendes für drei Generationen bieten, was ziemlich anspruchsvoll ist. Von Anfang an sollte das Naturama aber nicht nur ein weiteres kantonales Naturmuseum werden, sondern auch eine Bildungs- und Ausbildungsinstitution sein, die nicht nur rückwärts schaut, sondern sich ebenso mit aktuellen Fragen und mit Zukunftsperspektiven auseinandersetzt. Dazu wurden neben dem Bereich Museum die drei weiteren Bereiche Umweltbildung, Naturschutz und Nachhaltigkeit aufgebaut, die sich gegenseitig unterstützen und ergänzen.

Die Umweltbildung mit der Museumspädagogik richtet sich vor allem an Lehrkräfte und Schulen. Die zum Teil im Haus erarbeiteten Lehrmittel helfen den Lehrpersonen, bestimmte Themen in ihren Schulen umzusetzen. Die Mediothek, die früher den Lehrern vorbehalten war, ist heute öffentlich zugänglich. Wer an der Pädagogischen Hochschule studiert, muss einen Teil der Lehrerausbildung obligatorisch im Naturama absolvieren. Sorgen bereiten uns z.B. die heute

fehlenden Artenkenntnisse. Die Studierenden kennen kaum mehr ein Blümchen! Hier müssen die Naturmuseen mit Ausbildungskursen in die Bresche springen, weil die Hochschulen Artenkenntnisse kaum mehr vermitteln. Als „Erlebnismuseum“ wollen wir mit dem Kinderclub die „Lust auf Wissen“ wecken und damit frühzeitig das Verständnis und die Freude an der Natur fördern. Ähnliche Ziele verfolgt jeweils auch das zweitägige Tierfilm-Festival im Januar, das in diesem Jahr wiederum ein voller Erfolg war.

Sehr beliebt sind immer die Exkursionen für Familien, die dann dem Biber nachspüren oder eigenen Honig schleudern können. Gerne erwähne ich auch die Naturschutzkurse, die früher vom Kanton durchgeführt wurden und heute im Naturama integriert sind. Angesprochen werden hier vor allem Mitarbeiter in Gemeinden, die mehr Natur ins Dorf bringen, Hecken pflegen oder Neophyten bekämpfen wollen. Und besondere Pionierarbeit leistet das Naturama schliesslich im Bereich Nachhaltigkeit.

A.S. „Nachhaltigkeit“ ist ein Schlagwort, oft verwendet, aber auch missverstanden. Welche Definition hast du dafür?

U.H. Ganz einfach könnte man sagen „Unseren Kindern und Enkeln soll es einmal ebenso gut gehen wie uns“. Etwas wissenschaftlicher: Ökologie, Ökonomie und die sozialen Anliegen der Gesellschaft müssen in einem Gleichgewicht sein, in dem sich keiner der drei Bereiche auf Kosten eines anderen entwickeln darf. Das tönt banal, ist aber ungeheuer schwierig zu erreichen. Und wie misst man das? Man muss vergleichen können. Das Naturama hat deshalb im Auftrag des Departementes Bau, Verkehr und Umwelt 30 Indikatoren - je 10 pro Bereich - erarbeitet, überprüft daran die Entwicklung und erstattet regelmässig Bericht darüber. Wir liefern die Fakten; die politische Wertung und die Schlüsse daraus müssen hingegen Regierung und Parlament übernehmen. Daneben ist der Bereich Nachhaltigkeit aber auch noch in der studentischen Ausbildung und in der Öffentlichkeitsarbeit tätig.

A.S. Die Hauptattraktion eines Museums ist aber immer noch die Ausstellung.

U.H. Wir müssen unterscheiden: Die Dauerausstellung, die ich seinerzeit zusammen mit Rainer Foelix konzipiert habe, hat eine „Lebenszeit“ von etwa 15 Jahren; dann sollte sie allmählich erneuert werden, was viel Geld kostet. Damit ein Museum dauerhaft attraktiv bleibt, neue Besucher anzieht und die alten ihm die Treue halten, braucht es auch Sonderausstellungen. Aus finanziellen und personellen Gründen sind für das Naturama zwei pro Jahr möglich. Zu jeder Ausstellung bieten wir auch ein reichhaltiges Rahmenprogramm, zu dem das ganze Naturama-Team Beiträge liefert. Bei der aktuellen „Schatzkammer Tropen“, unserer bisher erfolgreichsten Sonderausstellung, sind das immerhin rund 35 Veranstaltungen mit Vorträgen, Exkursionen, Filmen, kulturellen und sogar kulinarischen Anlässen und vielem mehr.

A.S. Wie kommt man zu den Sonderausstellungen? Mit einem „biologischen Tut-ench-Amun“ könntest du Hundertausende ins Naturama locken!

U.H. Schön wär's! Aber unsere finanziellen und räumlichen Grenzen sind eng. Schon die Ausstellung „Schatzkammer Tropen“, die ursprünglich vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Karlsruhe produziert wurde, mussten wir stark verkleinern und inhaltlich anpas-



Als Flötist wird Ueli Halder im Rahmen der nächsten Sonderausstellung «Klang & Holz» zu hören sein.

sen. Auch die nächste Ausstellung „Klang & Holz“, die Ende April eröffnet wird, wird unseren Raum mehr als füllen. Es ist übrigens eine Eigenproduktion mit eher ungewöhnlicher Thematik; ich freue mich darauf.

A.S. Die Schätze eines Museums sind seine Sammlungen. Mit dem Ausbau des Dachgeschosses im Altbau hat das Naturama nun einen Lagerraum erhalten, in dem auch empfindliche Stücke bei gleichbleibender Temperatur und ohne Pilz- und Insektenbefall aufbewahrt werden können.

U.H. Diese Sanierung war Voraussetzung dafür, dass wir wertvolle Insektensammlungen, wie etwa jene von Ernst Hartmeier oder eine weitere der Entomologischen Gesellschaft Basel, nun mit gutem Gewissen übernehmen können. Auch für unsere bisherigen Sammlungen war es höchste Zeit, dass sie endlich zu einem fachgerechten Schutz kommen.

A.S. Ich erinnere mich noch gut, wie wir im Stiftungsrat erschrocken sind, als uns eröffnet wurde, dass in einzelnen Sammlungen Pelzkäfer und andere ungebetene Gäste am Werk seien und dass die Sanierung der Depoträume über 300'000.-kosten werde. Da habe ich mir gewünscht, das Naturama wäre ein geologisches Museum! Nach welchen Gesichtspunkten werden eigentlich die Sammlungen ergänzt?

U.H. In erster Linie wollen wir das „Staatsarchiv der Natur“ des Kantons Aargau sein. Uns interessieren Sammlungen, die im weitesten Sinn mit unserem Kanton zu tun haben, seien das nun Herbare, Tagfalter, Illustrationen oder Mineralien und Fossilien. Gerade jetzt stünde eine grosse und wissenschaftlich wertvolle Sammlung von Vogeleiern zum Verkauf. Sie führt aber weit über den Aargau hinaus und ist für uns wohl unerschwinglich. Zudem müssen wir uns auch klar darüber werden, was wir für die Zukunft sammeln wollen: Was interessiert die Leute in 50 oder in 100 Jahren? Sollen wir weiterhin Vogelbälge und Säugerskelette, Alkoholpräparate von Wirbellosen und getrocknete Herbarpflanzen sammeln, oder werden kleine Gewebeproben zur DNA-Analyse ausreichen? Sollten wir statt

Naturobjekten eher Landschaftsfotografien von gestern und von heute sammeln, um den Landschaftswandel von morgen dokumentieren zu können? In vielem sind wir noch unsicher; umso wichtiger ist die laufende Arbeit an einem Sammlungskonzept.

A.S. Hast du noch Zeit, um dieses Konzept selber abzuschließen?

U.H. Wichtige Vorarbeiten sind geleistet, aber ich werde den Abschluss wohl meinem Nachfolger überlassen müssen. Von unseren geschätzten 60'000 Objekten sind noch längst nicht alle katalogisiert und es sind in diesem Zusammenhang auch noch manche Fragen offen.

A.S. Du verlässt im Sommer nach zehn Aufbaujahren das Naturama. Unter deiner Leitung ist es zu einem weit herum bekannten und mit jährlich 40-50'000 Besuchern sehr geschätzten „Museum und mehr“ geworden. Tut es dir nicht leid, gerade jetzt zu gehen?

U.H. Natürlich ist etwas Wehmut dabei! Ich empfand es immer als besonderes Privileg, ein neues Museum aufbauen zu können. Die vergangenen zehn Jahre waren wohl anstrengend, aber in jeder Beziehung spannend. Heute läuft der Betrieb effizient, das Konzept bewährt sich, das Team ist motiviert und arbeitet Hand in Hand, unsere Kundschaft und unsere Auftraggeber sind zufrieden. Darum ist jetzt der richtige Zeitpunkt zu gehen - lieber ein bisschen zu früh als zu spät! Ich zweifle nicht daran, dass das Naturama-Team auch unter der Leitung von Herbert Bühl sein Bestes geben wird. Und ich freue mich auf neue spannende Aufgaben.

Werden Sie ANG-Mitglied!

Die ANG ist eine der 30 kantonalen und regionalen naturwissenschaftlichen Gesellschaften unter dem Dach der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz in Bern.

Für Fr. 45.- als Einzelmitglied, resp. Fr. 70.- als Familienmitglied besuchen Sie unsere Vorträge, erhalten alle 3-5 Jahre den Band „Natur im Aargau“ und zweimal im Jahr unser ANG-Bulletin mit Aktuellem aus der ANG und den Naturwissenschaften.

Als ANG-Mitglied haben Sie freien Eintritt in die Dauerausstellung des Naturama Aargau, und für zusätzliche Fr. 20.-, resp. Fr. 40.- auch zu den Wechselausstellungen und weiteren Anlässen des Naturama.

Gute Gründe noch heute ANG-Mitglied zu werden!

Aarg. Naturforschende Gesellschaft, Postfach 2126, 5001 Aarau
<http://www.ang.ch>

Beitrittserklärung ANG

Der/die Unterzeichnete wünscht ANG-Mitglied zu werden.

Name / Vorname: _____

Adresse: _____

PLZ / Ort: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____