Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 116 (2010)

Anhang: Geschäftsberichte 2004 bis 2009

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

NGG

Naturforschende Gesellschaft Graubünden

Geschäftsberichte 2004 bis 2009

Naturforschende Gesellschaft Graubünden in Chur
Bündner Naturmuseum
Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum

Vorwort des Redaktors

Bis zum Jahr 2000 umfasste der Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden einen geschäftlichen und wissenschaftlichen Teil. Der letztere erschien nicht jedes Jahr, weil nicht immer genügend Beiträge vorlagen und weil die aufwendige Redaktionsarbeit nicht immer termingerecht erledigt werden konnte. Daher entschied sich der Vorstand im Jahre 2001, den Geschäftsbericht alljährlich herauszugeben und vermehrt auch die beiden anderen Naturforschenden Gesellschaften des Kantons, nämlich die Societed da Scienzas Natürelas Engiadinaisa und die Naturforschende Gesellschaft Davos mit einzubeziehen. Der Geschäftsbericht sollte neben den Berichten der Naturforschenden Gesellschaften auch Beiträge der Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum und den Museumsbericht enthalten. In den Jahren 2001, 2002 und 2003 erschien der Geschäftsbericht in der geplanten Form. Auf die Dauer erwies sich das neue Konzept aber in personeller wie auch finanzieller Hinsicht als zu aufwendig. Die Herausgabe eines separaten Geschäftsberichtes wurde abgebrochen, während der wissenschaftliche Bericht zwar etwas unregelmässig, aber mit einem überarbeiteten Erscheinungsbild mit den Bänden 113, 114 und 115 erschien. Um die Lücke in der Berichterstattung zu füllen, erscheint der Geschäftsbericht der Jahre 2004 bis 2009 als Anhang des wissenschaftlichen Berichtes. Es ist noch offen, wie das Publikationswesen der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden in Zukunft gestaltet wird.

Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden in Chur

(Berichtsperiode 2004 bis 2009)

1. Vorstand und Sekretariat

Präsident
Dr. Pius Hauenstein

Vizepräsidentin
Dr. Britta Allgöwer

Mitglieder (nach Amtsdauer):
Dr. Jürg Paul Müller
Marco Lanfranchi
Claudia Hatz (bis 2008)
Prof. Dr. Claudio Palmy
Reto Anton Buchli
Prof. Dr. Jürg Kesselring (bis 2008)
Dr. Christoph Meier-Zwicky
Andreas Möckli (ab 2005)
Dr. Georg Brosi (ab 2008)
Prof. Dr. Walter Reinhart

Sekretariat
c/o Bündner Naturmuseum
Masanserstr. 31
7000 Chur

Bankverbindung
Graubündner Kantonalbank, 7002 Chur
CD 232.535.700/774
Naturforschende Gesellschaft, 7000 Chur

2. Zusammenfassungen der Vorträge 2003/2004

30. Oktober 2003
Dr. med. vet. Rudolf Thoma, Adjunkt Kantonales Veterinäramt Graubünden:
Anaplasmose und IBR – Der Churer Seuchenfall vom Sommer 2002

Die Überwachung der Tiergesundheit und die Verhinderung der Ausbreitung von Tierseuchen stellt eine der Kernaufgaben des öffentlichen Veterinärdienstes dar. In einem Churer Grossviehbestand mit Viehhandel musste im Sommer 2002 eine bis anhin bei uns unbekannte und im betroffenen Bestand seuchenhaft verlaufende Anaplasmoseinfektion festgestellt werden. Das medizinisch nicht mehr beherrschbare Geschehen machte es auch aus Gründen des Tierschutzes nötig, dass der betroffene Rindviehbestand getötet werden musste. Durch die Tötung des betroffenen Bestandes konnte tierseuchenpolizeilich verhindert werden, dass sich die Anaplasmoseinfektion auf weitere Rindviehbestände ausbreitete; ebenso konnte dadurch die Ausbreitung der nachträglich nachgewiesenen IBR-/IPV-Infektion («Buchstabenseuche») verhindert werden.

15. November 2003
Pater Theo Theiler, Kloster Disentis:
Führung durch das Kloster und die Naturwissenschaftliche Ausstellung im Kloster Disentis

4. Dezember 2003
Prof. Dr. Werner Schmutz, Direktor Weltstrahlungszentrum und Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos (PMOD/WRC):
Sonneneinstrahlung und Klimaerwärmung

Der Referent beleuchtete in seinem Vortrag «Sonneneinstrahlung und Klimaerwärmung» die Frage: Was hat die Sonne mit der Klimaerwärmung zu tun? Aufgrund von vielen indirekten Hinweisen besteht der Verdacht, dass Variationen der Sonnenstrahlung für Klimaschwankungen der Vergangenheit verantwortlich sein könnten. Der Vortrag beleuchtet den Bezug der Sonne zum Klima aus der Sicht des Physikalisch-Meteorologischen Observatoriums Davos. Das Observatorium misst Sonnenstrahlung auf der Erde und aus dem Weltraum und mit seinen Forschungsprojekten versucht es, den Einfluss der Sonne auf das Klima zu verstehen.

15. Januar 2004
Dr. Peter Schmid, Dozent und Museumskurator, Anthropologisches Institut und Museum, Universität Zürich-Irchel:
Vom Vierbeiner zum Zweibeiner

Während vielen Jahren betrachtete man den zweibeinigen aufrechten Gang als den wichtigsten Unterschied zwischen den Affen und dem Menschen. Diese Besonderheit des Menschen schien relativ spät in der Entwicklungsgeschichte erschienen zu sein, lange nach der besonderen Hirnentwicklung und der Fähigkeit, Werkzeuge und Waffen herzustellen.

In den vergangenen 80 Jahren wurden jedoch einige Menschenarten entdeckt, welche den aufrechten Gang zeigten, obwohl ihre Gehirngrösse noch nahe

bei derjenigen der Menschenaffen lag. Wann erscheinen die ersten Zweibeiner in der Menschenlinie? Wie ist die Aufrichtung des Menschen zu bewerten und welche Vorteile bringt sie mit sich? Einige Antworten und Gedanken zu diesen Fragen, sowie neueste Erkenntnisse zur menschlichen Entwicklungsgeschichte wurden im Vortrag vom Referenten erläutern.

21. Januar 2004

Dr. med. Bernhard Frühauf, Facharzt für Innere Medizin und Lungenkrankheiten FMH, Walenstadt:

SARS – Lehren aus einer Epidemie

Seuchen werden schon seit jeher vom Tier auf den Menschen übertragen (z. B. Pest). 2003 erkranken weltweit rund 8000 Personen an der bis anhin unbekannten Viruskrankheit SARS (Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom), mit 800 Toten. Eine Übertragung von Tier auf den Menschen wird angenommen, ist aber bislang nicht bewiesen. Einzigartig ist die Ausbreitung der Krankheit über den Flugverkehr in wenigen Wochen über alle Kontinente, einzigartig sind auch die verheerenden wirtschaftlichen Auswirkungen und die Herausforderung an die staatlichen Gesundheitssysteme.

Nach dem Verschwinden aller SARS-Fälle im letzen Sommer kommt es zum Verdacht auf eine neue Erkrankung an SARS bei einem Patienten in Peking, von 81 Kontaktpersonen seien noch 25 unter medizinischer Beobachtung. Auffällig ist die Ähnlichkeit der Genproben des Patienten mit den Coronaviren vom Larvenroller (Schleichkatze), einem Allesfresser, der als absolute Delikatesse im fernen Osten gilt. Ist unsere Gefrässigkeit die Quelle für SARS? Sind wir am Anfang einer neuen Epidemie?

12. Februar 2004

Dr. med. Verena Kesselring, Bad Ragaz:

Psychosomatische Medizin – Netzwerke von Körper und Seele

Seit dem Altertum befassen sich Interessierte mit der Frage nach dem Wesen des Menschen. Ist er Eines, ist er geteilt in Körper und Seele, sind Körper und Seele voneinander abhängig? Kann man Krankheiten einteilen in solche, die eine psychische Ursache haben und solche, die eine körperliche Ursache haben oder beides? Beginnend mit einem geschichtlichen Überblick über das Seelenverständnis verschiedener Epochen wurden im Vortrag die heutige Sichtweise und neue Erkenntnisse über das Netzwerk von Körper und Seele und seine Bedeutung für die Entstehung von Krankheiten bzw. das Erhalten der Gesundheit dargelegt. An einigen Beispielen wurde aufgezeigt, wie biologische, psychische und soziale Faktoren die Krankheitsentstehung beeinflussen und wie wir mit Krankheiten umgehen können.

26. Februar 2004

Dr. med. Christoph Meier-Zwicky, praktizierender Arzt und Leiter der Ornithologischen Arbeitsgruppe Graubünden:

Veränderungen der Vogelfauna Graubündens in den letzten 10 Jahren

1992 erschien das Buch «Die Vögel Graubündens». Seither haben sich die Brutbestände mancher Arten deutlich verändert: So brüten beispielsweise Weissrückenspecht und Orpheusspötter neu im Kanton, Zwergohreule und Grauspecht sind verschwunden, die Reiherente und der Wanderfalke haben ihr Verbreitungsgebiet ausgeweitet, Braunkehlchen und Feldlerche ziehen sich aus den tiefer liegenden Landwirtschaftsgebieten zurück. Zahlreich sind auch aussergewöhnliche Zugvogelbeobachtungen aus allen Kantonsteilen.

Der Referent, Dr. med. Chr. Meier, Leiter der Ornithologischen Arbeitsgruppe Graubünden und Naturfotograf, gab mit seinem Diavortrag einen Einblick in die aktuellen Entwicklungen.

2004/2005

Leitthema: «Licht»

Um dem Vortragsprogramm einen kohärenten Charakter zu geben, wurde erstmals ein Leitthema gewählt. Das Leitthema soll einen «roten Faden» bilden und die Betrachtung eines Phänomens aus verschiedenen Perspektiven ermöglichen.

Licht ist das, was uns erfreut. So könnte man es, zumindest philosophisch, definieren. Die Schöpfungsgeschichte beginnt mit der Finsternis, bis das Licht die Welt erhellte. Dieses Bild entspricht auch der «Lichtwerdung» in der heutigen Urknall-Theorie. Was Licht wirklich ist, wissen wir heute sehr detailliert.

Am besten verstehen die Licht-Physiker das Phänomen Licht, denn sie hantieren, experimentieren oder spielen damit, seit es geschichtliche Aufzeichnungen gibt. Schrittweise wuchs das Verständnis der Erscheinung «Licht».

Ein scharfsinniger Beobachter im alten Ägypten entdeckte das Brechungsgesetz, heute heisst eben diese Beobachtung Gesetz von Snellius (1581–1626). Der geniale Newton (1643–1727) postulierte Lichtteilchen, aus denen ein Lichtstrahl besteht; während sein niederländischer Kollege Huygens (1629–1695) Beweise für eine wellenartige Lichtausbreitung anführte. Erst im 20. Jahrhundert beendete vor allem

Einstein (1879–1955) den veritablen Gelehrtenstreit, indem er zeigte, wie beide grossen Geister, Newton und Huygens, recht hatten: Die Dualität des Lichtes, sowohl Welle als auch Korpuskel zu sein, löste die Streitfrage.

Auf die Frage, wohin geht das Licht, wenn es auf ein Hindernis trifft, gibt die Wellenvorstellung eine korrekte Antwort. Beugung und Interferenz heissen die dabei sichtbaren Erscheinungen. Auf die Frage, was macht das Licht, falls es von einem Körper «geschluckt» wird, man sagt auch: absorbiert wird, gibt die Teilchen- oder Korpuskeltheorie die richtige Antwort.

Im 19. Jahrhundert erkannten Maxwell (1831–1879) theoretisch und Hertz (1858–1894) experimentell die elektromagnetischen Eigenschaften des Lichtes. Licht ist eine elektromagnetische Welle, wie die, die wir in unserem Handy benutzen. Der Unterschied besteht nur in der Frequenz, der Anzahl Schwingungen pro Sekunde, die beim Licht um etwa eine Million Mal höher ist.

Im 20. Jahrhundert beantwortete Bohr (1885–1951) die Frage: Wie entsteht das Licht? Er erkannte, wie Licht durch die Elektronenbewegung im Atom geboren wird. Damit begann die moderne Atomphysik, Licht entpuppte sich als eindeutiger Fingerabdruck des einzelnen Atoms. Deshalb können wir aufgrund einer Lichtanalyse auf die Materialbeschaffenheit von Sternen schliessen.

In unseren Tagen erleben wir den Einsatz von Licht als Werkzeug: Zum Sägen, Schweissen, Bohren und Kerben. Aber ebenso auch als leistungsfähiges Übertragungsmedium für digitale Informationen in einem Lichtwellenleiter. Physiker hantieren so mit Licht, wie einst der Mechaniker mit seinen mannigfachen Bauteilen. Ein Lichtimpuls kann heute bis zum Stillstand abgebremst werden und morgen wieder auf eine neue Reise geschickt werden. Dies ist eine Manipulation, die noch vor wenigen Jahren als kaum machbar erschien.

Licht ist ein vielfältiges, differenziertes physikalisches Phänomen, es ist, in dosierten Mengen, eine Wohltat für unsere Augen und ein Symbol in unserem Leben.

Dr. Claudio Palmy, Igis

11. November 2004

Prof. Dr. Willi Ribi, Rektor der Universität in Liechtenstein:
Nachtschwärmer unter den Bienen – verblüffende Anpassungen an ein Leben im Dunkeln

So wie unser Auge optimal für das Sehen am Tag eingerichtet ist, haben auch die meisten Bienen, Wespen und Ameisen Tagaugen. Ein Sehen im Dunkeln oder gar in der Dämmerung ist daher nicht möglich (100-mal weniger Licht). Trotzdem haben es einige Vertreter dieser Insektengruppe im Laufe der Evolution geschafft, ihre Augen dem nächtlichen Lebenswandel anzupassen.

Was sind die Beweggründe, sich vom Tagleben abzuwenden und sich als Nachtschwärmer durchs Leben zu schlagen? Und wie ist es diesen Tieren gelungen, aus einem Tag- ein Nachtauge zu entwickeln?

Nur an wenigen Orten auf dieser Erde leben solche Lebenskünstler. Die von uns untersuchte Panamabiene *Megalopta genalis* zeigt diese Lebensgewohnheit und hat sich voll auf das Leben im Dunkeln eingestellt. Dies geschah nicht ganz freiwillig, spielte doch das hart umkämpfte Futterangebot und die zahlreichen Feinde bei Tag die entscheidende Rolle, auf ein Leben in Dunkelheit auszuweichen.

Währenddem wir Menschen uns nur mit ausgeklügelten technischen Hilfsmitteln, mehr schlecht als recht, im Dickicht des tropischen Regenwaldes zurechtfinden, scheint die Panamabiene die Nacht zum Tag zu machen und kommt damit ganz gut zurecht. Ihre Fähigkeit, die jeweiligen Futterplätze auf den Baumkronen und auf dem Rückflug ihre kleine Behausung durch dichtestes Urwaldgestrüpp wieder zu finden, grenzt an höchste Navigations- und Gedächtniskünste. Dies alles geschieht, wenn man bedenkt, in einem Gehirn nicht grösser als einem Stecknadelkopf.

25. November 2004

Dr. Martin Schneebeli, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos:
Weshalb Schnee heiss ist – Neue Einblicke in die Struktur und Metamorphose von Schnee

Mit Schnee assoziieren wir unmittelbar Kälte. Physikalisch gesehen ist dieser jedoch heiss, denn das komplexe Material steht kurz vor dem Schmelzpunkt, wandelt sich ständig und birgt noch viele Geheimnisse. Was somit auf den ersten Blick «einfach weiss» aussieht, offenbart sich bei genauerem Hinsehen als viel komplexer. Weitere erstaunliche Facetten und Erkenntnisse, z. B. auf mikroskopischer Ebene, über die weisse Wunderware erfuhr man in diesem spannenden Referat, welches uns auf den neuesten Stand der Schneeforschung brachte.

9. Dezember 2004

Dr. Claudio Palmy, Prof. em. für Physik am Interstaatlichen Technikum Buchs:
Physik des Lichtes

27. Januar 2005

Dr. med. dent. Jürg Schmid, Ilanz:
Die Tag- und Nachtfalter Graubündens

Die Vielfalt der Falterwelt Graubündens ist beeindruckend: Gegen 2700 Arten bevölkern unseren Kanton, davon machen aber die Tagfalter nicht einmal sechs Prozent aus, die meisten Arten gehören zu den versteckt lebenden Nachtfaltern und Kleinschmetterlingen. Sowohl unter den Tag- als auch den Nachtfaltern gibt es Arten mit hoch spezialisierten Ansprüchen an Nährpflanzen und Klima. Es erstaunt deshalb nicht, dass die wenigsten Arten im ganzen Kanton zu finden sind. Gebirgsregionen haben eine andere Falterfauna als Tallagen, die Südtäler unterscheiden sich in ihrer Falterfauna ganz erheblich vom Norden. Am grössten ist der Falterreichtum überraschenderweise im Churer Rheintal und dem Domleschg. Hier ist aber auch der Druck auf ihren Lebensraum am stärksten! Der Vortrag versucht anhand von farbenprächtigen Dias die Gestalt der Falter, ihre Lebenszyklen vom Ei über die Raupe und Puppe darzustellen und Einblick zu geben in die Zusammenhänge von Lebensraum und Faltervorkommen in den verschiedenen Höhenlagen. Besonders diskutiert werden auch die zoogeografische Verteilung von Tag- und Nachtfaltern im Kanton und die Konsequenzen für den Naturschutz.

13. Januar 2005

Prof. Dr. Aldo Steinfeld, Institut für Energietechnik, Institut für Maschinenbau und Verfahrenstechnik der ETH Zürich:
Brennstoffe aus Sonnenlicht

Sonnenenergie ist im Wesentlichen unbegrenzt vorhanden, und ihre Verwendung ist ökologisch sauber. Allerdings ist die Solarstrahlung, welche die Erdoberfläche erreicht, stark verdünnt, nicht kontinuierlich und ungleichmässig verteilt. Sie muss deshalb konzentriert, gespeichert und anschliessend von den sonnigen und spärlich besiedelten Gebieten des Sonnengürtels der Erde zu den industrialisierten und stark bevölkerten Zentren mit hohem Energiebedarf transportiert werden.

Um solche Aufgaben zu erfüllen, untersuchen Wissenschaftler und Ingenieure an ETH und PSI die Herstellung von solaren Brennstoffen. Durch Einfangen und Konzentration des Sonnenlichts in solaren Empfängern und Reaktoren gelingt es, Hochtemperatur-Prozesswärme (oberhalb von 2000° C) und Hochfluss-Solarstrahlung (mehr als 5000 kW/m^2) zu erzeugen, um thermochemische und photochemische Prozesse im Hinblick auf die Produktion von solaren Brennstoffen anzutreiben.

24. Februar 2005

Prof. Dr. Gerhard Eisenbeis, Universität Mainz, Biologiedepartement, Zoologieinstitut, 55099 Mainz:
Wenn die Nacht zum Tage wird – Ökologische Auswirkungen von künstlichem Licht auf Umwelt und Natur

Künstliches Licht in der Umwelt gehört zu unserem normalen Alltag. Es gibt aber Menschen, die regen sich mehr und mehr über die Lichtflut auf, die allabendlich über unsere Siedlungsgebiete hereinbricht. Das sind zum einen Astronomen, denen die Erhaltung eines dunklen Nachthimmels zur besseren Sicht auf die Sterne wichtig ist, und das sind Biologen und all jene, denen die vielschichtige Wirkung von künstlichem Licht auf die Natur bewusst ist. Wir haben es hier mit einem neuartigen Umweltphänomen zu tun, das in einigen Ländern bereits starke Beachtung findet. Die Schlagworte dafür lauten «Lichtverschmutzung» bzw. «light pollution». Mittlerweile befassen sich ganze Arbeitsgruppen mit den ökologischen Konsequenzen von künstlichem Licht im Aussenraum, z. B. auch die Gruppe von Dr. Pierantonio Cinzano von der Universität Padua. Er publizierte mit seinen Mitarbeitern den ersten Weltatlas der Lichtverschmutzung, und von ihm stammt eine Hochrechnung zum Anstieg des Lichtpegels für das Jahr 2025, die eine dramatische Zunahme für Europa und weite Teile der Welt beschreibt.

Was ist Lichtverschmutzung, wo kommt sie vor und welche Ebenen der Biosphäre werden davon berührt? Hierzu wird der Bogen gespannt von der «Global change»-Ebene bis zum Ökosystem und zur Art. Tiere und auch der Mensch werden in vielfältiger Weise durch ein Übermass an künstlichem Licht beeinflusst, und es ergeben sich Wechselwirkungen bis in die Tiefen des Immunsystems (Stichwort Melatonin). Als die am stärksten betroffene Tiergruppe gelten die Insekten. Sie sind extrem lichtempfindlich, da sie über leistungsfähige Lichtsinnesorgane verfügen. Es werden Szenarien zum Verhalten von Insekten gegenüber Lichtquellen vorgeführt, ferner die Ergebnisse verschiedener Lichtfangstudien.

Den Abschluss bildeten Hinweise auf umweltfreundliche Beleuchtungsmassnahmen. Gemeinden können mit der Beleuchtung Geld sparen und gleichzeitig die Natur schonen. Lichtgebrauch im Aussenraum und seine ökologischen Konsequenzen sollten deshalb ein Topthema für jede lokale Agenda sein.

17. Februar 2005

Dr. Christian Rixen, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos:

Lebensraum Lawinenbahn – Wie passen sich Pflanzen an den extremen Lebensraum an?

Der Winter ist mit Abstand die längste Jahreszeit in arktischen und alpinen Regionen. Viele Pflanzen und Tiere sind speziell an das Leben und Überleben im Schnee angepasst. Ein ganz spezieller alpiner Lebensraum ist die Lawinenbahn, wo nicht nur die gewaltigen Kräfte der Lawinen wirken, sondern der Schnee auch besonders lange liegen bleibt.

Wie arrangieren sich Pflanzen mit der Gewalt von Lawinen? Wie überstehen die Pflanzen lange Zeit unter dem Schnee? Antworten auf diese und viele weitere Fragen, wie Schnee das Leben alpiner Organismen beeinflusst, wurden an diesem Abend beantwortet.

2005/2006

24. November 2005

Prof. Dr. Lukas Keller, Zoologisches Museum der Universität Zürich:
Untersuchungen an Darwinfinken auf Galapagos – 150 Jahre nach Darwin

Die Folgen der Inzucht, der Verpaarung unter Verwandten, stellen eine der ältesten Rätsel der Evolutionsbiologie dar. Schon Charles Darwin widmete diesem Thema ein ganzes Buch.

Aber erst seit der Wiederentdeckung der mendelschen Vererbungslehre und der Entwicklung der mathematischen Beschreibung evolutiver Vorgänge ist es möglich, die Folgen der Inzucht ursächlich zu erklären. Vor etwa 30 Jahren entwickelte auch die Naturschutzbiologie ein Interesse an Fragen der Inzucht. Denn im Naturschutz geht es eigentlich immer um Populationen, die so klein geworden sind, dass Inzucht eine unvermeidbare Konsequenz ist.

Im Vortrag werden die Folgen der Inzucht aus evolutions- und naturschutzbiologischer Sicht diskutiert. Dabei spielen Erkenntnisse aus Inselpopulationen von Darwins Finken in den Galapagos und von Singammern in Kanada eine zentrale Rolle.

15. Dezember 2005

Prof. Dr. med. Jürg Kesselring, Rehabilitationszentrum Valens:
Charles Darwin und seine Zeit

Der Begründer der Abstammungslehre (Evolutions- und Selektionstheorie), gehört zu den bedeutendsten Gelehrten des 19. Jahrhunderts. Er untersuchte als einer der Ersten wissenschaftlich die Entwicklung der Lebewesen und deren Ursachen und gelangte zum Schluss, dass der Artenwandel und die Entstehung neuer Arten durch natürliche Selektion realisiert werden. Leben und Werk dieses bedeutenden Forschers werden im Zusammenhang mit den geschichtlichen Entwicklungen seiner Zeit und in ihren Auswirkungen auf die unsere dargestellt und illustriert.

12. Januar 2006

Dr. Jürg Paul Müller, Direktor Bündner Naturmuseum:
Haustierwerdung

Die Vielfalt der Haustiere überrascht. So gibt es auf der Welt über 400 Hunderassen. In seinem Vortrag «Haustierwerdung» zeigt Jürg Paul Müller auf, wie aus wilden Ahnen eine unglaubliche Vielfalt von Haustierformen herausgezüchtet wurde. Er vergleicht dabei die Haustierwerdung oder Domestikation mit der Entstehung von frei lebenden Tierarten im Rahmen der natürlichen Evolution. Der Vortrag ist ein Beitrag zum Jahresthema «Evolution». Er soll aber auch aufzeigen, wie der Mensch Haustiere nach seinen Vorstellungen gezüchtet und damit diesen gegenüber eine grosse Verantwortung auf sich genommen hat.

26. Januar 2006

Prof. Dr. Bruno Bruderer, Schweizerische Vogelwarte Sempach:
Evolution des Vogelzuges

Der Vortrag geht aus von der Überlegung, dass die Tendenz zur Ausbreitung im Raum eine weit verbreitete Eigenheit lebender Organismen ist, und dass auf der Stufe der Wirbeltiere alle notwendigen Eigenschaften für gezielte Ortsveränderungen vorhanden sind. Man kann deshalb annehmen, dass Vogelzug existiert, seit es Vögel gibt, die in Gebieten mit starken jahreszeitlichen Klimaschwankungen leben. Dies dürfte seit der Mitte der Miozän-Zeit (also seit etwa 15 Millionen Jahren) der Fall sein. – Mehrfache globale Klimaveränderungen haben wiederholt zur Ausbreitung von Arealen beziehungsweise zum Rückzug in kleine Refugien geführt. Ständige Anpassungen des Zugverhaltens waren nötig. Das im Erbgut festgelegte Grundmuster des Zugverhaltens wurde durch Selektion der geeignetsten Verhaltenstypen immer wieder an die aktuellen Umweltbedingungen angepasst, was zur heutigen Perfektion der Zugleistungen führte. Erstaunlicherweise veränderten sich dabei die Zugwege oft nur wenig. Die Anpassungen erfolgten eher innerhalb gegebener Zugwege, was uns erlaubt, aufgrund der Zugwege auf historische Rückzugsgebiete und Ausbreitungswege zu schliessen. – Zurzeit erleben wir in Europa eine Phase der Arealausweitung gegen Norden, vermehrtes Standvogelverhalten bei Teilziehern und Verlängerung der Zugwege bei Trans-Sahara-Ziehern.

09. Februar 2006

Patrick Waeber, Jane Goodall, Institut Schweiz, Zürich:

Bonobos, die etwas anderen Schimpansen

Die erst seit 1933 als eigene Art anerkannten Menschenaffen sind die jüngst beschriebenen und bislang am wenigsten erforschten grossen Menschenaffen. Im Gegensatz zu den Schimpansen, welche vom Senegal (Westafrika) bis Tansania in Ostafrika vorkommen, besiedeln die Bonobos nur gerade die «Cuvette Central» Afrikas (Demokratische Republik Kongo), die sehr schwer zugänglich war.

Lange Zeit wurden die Bonobos *(Pan paniscus)* dem Schimpansen *(Pan troglodytes)* gleichgesetzt. Bonobo und Schimpanse gehen jedoch seit etwa 3 Millionen Jahren getrennte Wege. Stammesgeschichtlich trennten sich die Schimpansen und die Bonobos vor zirka 6 Millionen Jahren vom Menschen, während sich der Orang-Utan (12–13 Mio. Jahre) und der Gorilla (8–9 Mio Jahren) wesentlich früher von der gemeinsamen Urform abspalteten. Genetisch gesehen teilen sich der Mensch und die zwei Schimpansenarten (Schimpanse und Bonobo) 98–99% aller Gene. Die beiden Schimpansenarten sind dem Menschen somit näher als etwa dem Orang-Utan oder Gorilla. Die Einteilung in die zoologischen Familien Menschenartige (Hominidae) und grosse Menschenaffenartige (Pongidae), wie sie der Systematiker Carl von Linné aufgrund rein morphologischer Aspekte eingeführt hat, ist somit nicht mehr ganz korrekt. Die grossen Menschenaffen müssten der Familie Hominidae (Menschenartige) zugesellt werden.

Bonobos wurden lange Zeit auch «Zwergschimpansen» genannt, da sie graziler als Schimpansen sind. Von der Grösse her unterscheiden sie sich aber kaum von den Schimpansen. Auch sind die Männchen bei beiden Arten klar grösser als die Weibchen. Bonobos zeigen in der Sozialorganisation und im Sozialverhalten grosse Unterschiede zum Schimpansen. Sind bei den Schimpansen die Männchen das klar dominierende Geschlecht, so sind bei den Bonobos die Weibchen dominant über die Männchen.

16. März 2006

Prof. em. Dr. Walter Schaufelberger, emeritierter Professor am Institut für Automatik, ETH Zürich:

Die elektronische Revolution

Elektronische Geräte und Systeme werden heute in grosser Zahl in praktisch allen Lebensbereichen eingesetzt. Dies ist dermassen selbstverständlich geworden, dass normalerweise kaum mehr darüber nachgedacht wird, dass es sich bei der Elektronik um eine erst seit relativ kurzer Zeit verfügbare Technologie handelt.

Im ersten Teil des Vortrags wird deshalb auf die rund 100 Jahre dauernde Entwicklung der Elektronik von bescheidenen Anfängen bis zum heutigen Stand eingegangen.

Computer und Übertragungssysteme haben insbesondere die Arbeit in fast allen Bereichen stark verändert. Dies wird an einigen Beispielen erläutert. Die allgemeine Tendenz der Entwicklung hin zu einer Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft wird im zweiten Teil besprochen.

30. März 2006

Dr. Toni Bürgin, Direktor Naturmuseum St. Gallen:

Fische im Strom des Lebens – zur Stammesgeschichte der fischartigen Wirbeltiere

Fische sind mit rund 25 000 bekannten Arten mit Abstand die grösste Wirbeltierklasse. Zudem stehen die Fische an der Basis des Wirbeltier-Stammbaums und aus ihren Reihen gingen die vierfüssigen Landwirbeltiere hervor, zu welchen wir letztlich auch gehören. Im Laufe einer Jahrmillionen Jahre währenden Entwicklung haben Fische eine riesige Fülle an verschiedensten Formen hervorgebracht. Viele davon sind allerdings nur noch als Versteinerungen vorhanden. Auch auf dem Gebiet des Kantons Graubünden sind mit den Funden aus dem Ducan-Gebiet und dem Landwassertal wichtige Belege dazu zutage gefördert worden. Das Referat versucht in grossen Zügen der Entwicklung der Fische auf die Spur zu gehen und schliesst mit einem Blick auf unsere heimische Fischwelt.

2006/2007

02. November 2006

Andreas Möckli, Physiklehrer Mittelschule Schiers:

Rhythmen und Periodizität

Eine Periode definiert einen Zeitabschnitt. Von Perioden spricht man in den klassischen Naturwissenschaften, wie Mathematik, Astronomie, Physik usw., dann aber auch in der Musik und der Sprachwissenschaft. Die beiden Referenten erläutern und illustrieren Perioden an physikalischen Experimenten und zeigen die Zusammenhänge zwischen einfachen und komplexen Perioden auf. Die Schulphysik gilt nach wie vor, sie kann aber heute mit einer computerisierten Datenerfassung eindrücklich vorgeführt werden. Die Einführung in die Grundbegriffe der Schwingungs- und Wellenlehre legt die Basis-

steine für das Verständnis der Zyklusvorträge unseres Vortragsprogramms 2006/07.

30. November 2006

Prof. Dr. habil. Michael Schreiner, NTB, Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs:
Der Klang von Instrumenten: real und synthetisch

Was unterscheidet den Klang eines Musikinstrumentes von «normalen» Geräuschen? Der Unterschied liegt in der Periodizität der Schallwellen, denn diese ist für eine bestimmte Tonhöhe verantwortlich. So passt das Thema dieses Vortrages – der Klang von Instrumenten – gut zum Rahmenthema «Rhythmen und Perioden» dieser Vortragsreihe.

Im ersten Teil des Referats werden Fragen der folgenden Art beantwortet: Was bestimmt die Klangfarbe von Instrumenten? Warum sind Instrumente (genauer der Teil, der die Töne erzeugt) meistens länglich? Wieso klingt eine Klarinette anders als eine Trompete?

Danach wird beschrieben, mit welchen Methoden versucht wurde und wird, die Klänge von Instrumenten zu imitieren. Dabei wird ein weiter Rahmen gespannt von den Methoden der Orgelbau-Tradition über die elektronischen Methoden der 70er-Jahre bis hin zu den aktuellen Methoden heutiger Synthesizer. Auf die Klangsynthese mit Hilfe von physikalischen Modellen wird vertieft eingegangen. Insbesondere wird eine virtuelle Violine vorgestellt. Zahlreiche Hörbeispiele verdeutlichen die Inhalte des Vortrags.

14. Dezember 2006

Dr. sc. nat. Peter Bützer:
Rhythmen in Chemie und Biochemie (inkl. Systemdynamik)

Sie haben eine Butter, die ranzig geworden ist. Nun erhalten Sie von einem Freund den Ratschlag, einfach etwas länger zu warten, damit sich der Prozess wieder zurückbildet – eine absurde Vorstellung. Wenn aber unser Herz den Rhythmus durch eine chemische Reaktion erhält, dann stellt sich schon die Frage, warum der biochemische Prozess beim Herzen als periodische Reaktion abläuft. Was unterscheidet die Nervenimpulse denn grundsätzlich von der Reaktion der Butter?

Man hielt es lange für unmöglich, dass einfache chemische Reaktionen oszillieren können – das führte beim Entdecker der ersten Reaktion, bei Boris Belousov, zu einem menschlichen Drama. Schaut man sich im Tier- und Pflanzenreich um, dann verwundert dieses lange wissenschaftliche Vorurteil, denn dort lassen sich immer wieder oszillierende Reaktionen finden.

Damit die faszinierenden Beispiele und Demonstrationsexperimente nicht blosse Show und Zauberei bleiben, soll mit Hilfe der Systemdynamik gezeigt werden, wie das grundlegende Modell aussieht, um die Ursache für diese rhythmischen Phänomene verstehen zu können. Lassen wir uns durch das neue Fremdwort «Systemdynamik» nicht abschrecken; ein Herz, eine Grille und eine chemische Reaktion, das sind alles Systeme. Das Zucken, das Zirpen und das Oszillieren, das ist Dynamik. Bringt man beides in einer Methode zusammen, dann heisst das Systemdynamik. Und die liefert uns das einfache Modell zum Verständnis der Frage: Wie funktioniert bei einer Grille der chemische Schwinger?

11. Januar 2007

PD Dr. phil. nat. Willy Tinner, Universität Bern:
Langzeit-Dynamik der Vegetation

Ökologische Langzeitreihen (z. B. wiederholte Vegetationsaufnahmen) hören meistens nach ein paar Jahren auf, nur in seltenen (und glücklichen) Ausnahmefällen erreichen sie eine Dauer von mehreren Jahrzehnten. Es gibt aber Baumarten, deren Lebensdauer durchschnittlich 500 Jahre und mehr beträgt. Ist man beispielsweise an der Walddynamik interessiert, so sind Zeitreihen von mindestens einem Jahrtausend erforderlich, um den ganzen Sukzessionszyklus zu erfassen. Ein schwieriges Unterfangen, da solche Prozesse die Lebensdauer der Beobachter bei Weitem überschreiten. Die Paläoökologie bietet die Möglichkeit, die Langzeit-Dynamik sowie Langzeitzyklen der Arten, Gemeinschaften und ganzer Ökosysteme holistisch zu erfassen, in dem die vergangenen Lebensgemeinschaften aus subfossilen Resten (z. B. Pollen, Sporen, Nadeln, Früchte, Algen, Insekten, Fische) aus Sedimentablagerungen (Moore, Seen) rekonstruiert werden.

Nicht nur die Lebensgemeinschaften, auch vergangene Umweltfaktoren wie beispielsweise Temperatur, Niederschlag, Erosion, Brände und Parasitenbefall können rekonstruiert werden. Dies ermöglicht ein besseres Verständnis jener Prozesse, die zwar lange andauern, aber deshalb nicht weniger wirksam sind. Auch heute.

Auf langen Zeitskalen (106–104 Jahren) illustrieren Beispiele aus den Glazial-Interglazial-Zyklen die Elastizität, aber auch die Vulnerabilität, der Vegetation auf (zyklische) Umwelt- und Klimaänderungen, die zu einer schrittweisen Verarmung der europäischen Flora führten. Auf kürzeren Zeitskalen (103–102 Jahren) können Klimaänderungen und Störungen zu Invasionen oder lokalem Aussterben von Arten und Ge-

meinschaften führen: Die Buchenwälder des Schweizer Mittellands entstanden vor 8200–7000 Jahren. Dabei verdrängte die Buche als invasiver Exot als Reaktion auf eine drastische Klimaänderung innerhalb von wenigen Jahrzehnten die einheimischen, natürlichen Hasel- und Eichenmischwälder. Oder wer würde ohne paläobotanische Informationen denken, dass in der natürlichen Vegetation der Kastanienstufe der Südalpen die Weisstanne vermutlich noch heute der wichtigste Baum wäre? Dort ist sie vor 5000 Jahren ausgestorben. Brandrodungen trugen dazu dabei, dass der feuerempfindliche Baum verschwand und eine bedeutende ökologische Lücke hinterliess, die vermutlich noch heute zu ökosystemaren Instabilitäten führt. Hingegen trug in feuerangepassten Ökosystemen wie z.B. in den Bergföhrenwäldern des Nationalparks das Feuer vermutlich dazu bei, die Vielfalt zu erhalten. Besonders elastisch auf Klimaänderungen und menschliche Störungen über Jahrtausende reagierte die Waldgrenze in den Zentralalpen.

25. Januar 2007

Prof. Jürg Zettel, Zool. Institut der Universität Bern:

Überleben im Winter – Jahreszeitliche Rhythmen bei Springschwänzen

Zu den Springschwänzen gehören so bekannte Kältekünstler wie «Gletscherflöhe» und «Schneeflöhe». Ihre Körpertemperatur sinkt im Winter zum Teil bis weit unter den Gefrierpunkt, dabei darf die Körperflüssigkeit aber nicht gefrieren, denn Springschwänze sind nicht gefriertolerant – sie müssen unterkühlen. Um die Unterkühlungsfähigkeit zu steigern, werden verschiedene Frostschutzsubstanzen produziert. Nicht alle Entwicklungsstadien sind zu einer solchen Synthese befähigt, deshalb sind Synchronisationsmechanismen und spezifische Auslöser nötig. Äussere und innere Steuermechanismen greifen fein und situationsbedingt ineinander. Sie werden im Vortrag anhand von 3 Arten mit unterschiedlicher Biologie erläutert. Eine spezielle Strategie hat die *Art Ceratophysella sigillata* entwickelt: Sie verschläft die wärmere Jahreshälfte im Boden, ist im Winter aktiv und bezieht ihren Frostschutz aus der Nahrung.

08. Februar 2007

Prof. Dr. med. Christian Hess, Neurologische Universitätsklinik Bern:

Rhythmen und Perioden im Gehirn

Wir sind ein ganzes Leben von Rhythmen und Perioden geprägt. Das beginnt schon als Fötus im Mutterleib, wo möglicherweise der Herzschlag der Mutter vom unreifen Gehirn irgendwie wahrgenommen wird. Der Tag-Nacht-Rhythmus dominiert uns wie die meisten anderen Lebewesen und wirkt sich auf alle geistigen Funktionen, die Hormonausschüttung und den Stoffwechsel aus, auch wenn das künstliche Licht uns die Möglichkeit gibt, dieser natürlichen Ordnung teilweise auszuweichen. Aber auch andere ultradiane und infradiane Rhythmen (z.B. Menstruationszyklus) werden vom Hirn gesteuert.

Wie das Herz generiert auch das Gehirn lebenswichtige Rhythmen, in erster Linie den Atmungsrhythmus, dessen Entstehung und Funktionsweise bis heute unvollständig begriffen werden. Sowohl einzelne Nervenzellen wie auch verschaltete Zellverbände sind zur Rhythmogenese befähigt. Wahrscheinlich kommen z.T. auch kombinierte Mechanismen zum Tragen.

Als Hans Berger Anfang des letzten Jahrhunderts in Jena das menschliche Elektroenzephalogramm und damit die Hirnrhythmen entdeckte, ahnte er deren überragende Bedeutung für die geistigen Funktionen. Allerdings beginnen wir erst jetzt langsam deren bedeutende Rolle für das Funktionieren des Gehirns zu verstehen.

Einige neurobiologische und psychophysische Funktionen werden exemplarisch erläutert, einige Beispiele eigener Forschung vorgestellt und viele offene Fragen aufgeworfen.

22. Februar 2007

Dr. Wolfgang Scherzinger:

Klimax oder Katastrophen – Waldlebensräume im Spannungsfeld wechselhaften Naturgeschehens

In einer sich dauernd verändernden Umwelt gelten gerade Wälder als Beispiel für Beständigkeit. Die Entfaltung urewig-stabiler Waldgesellschaften sollte zumindest in Schutzgebieten möglich sein. Doch im Gegensatz zu unserer Erwartung von Stabilität, Harmonie und Gleichgewicht in unberührter Natur steht der permanente Wandel des Realgeschehens: sei es langsam wie das Wachstum von Bäumen, rasch wie die Blattentfaltung im Frühling oder abrupt wie ein Zusammenbruch im Sturm. Ob Windwurf, Schneebruch oder Lawine, Dürre, Insektenbefall oder Waldbrand, das Naturgeschehen kennt eine ganze Palette von Störungen, die verhindern, dass «Bäume in den Himmel wachsen».

Doch auf die Vielfalt katastrophaler Einwirkungen antwortet der Wald mit einer Vielfalt an Reorganisations-Strategien. Und im Gegensatz zu unseren Bemühungen, Katastrophen nach Möglichkeit bereits im Ansatz zu verhindern, um die gegebene

Vielfalt in unseren Wäldern nachhaltig zu schützen, basiert die Entfaltung von Vielfalt in natürlichen Lebensgemeinschaften gerade auf solchen Wechselwirkungen aus Wachstum, Reifung, Verfall und Reorganisation!

Das Referat zeichnet diese dramatischen Ereignisse am Beispiel der Vogelwelt in den Bergwäldern des Nationalparks Bayerischer Wald nach und stellt Interpretations-Modelle zur Dynamik langfristiger Waldentwicklung vor. – Alles fliesst, und doch scheinen bestimmte Wald-Entwicklungsphasen in Jahrzehnte bis Jahrhunderte überspannenden Kreisläufen wiederzukehren. Ist das «Gleichgewicht in der Natur» also nur eine Frage des richtigen Zeithorizonts?

08. März 2007
Dr. Ursula Tinner:
Schlafen und Erwachen bei Pflanzen

Die Erkenntnis, dass Menschen und Tiere schlafen ist wahrscheinlich so alt wie die Menschheit selbst. Aber Pflanzen? Und wie sollten Pflanzen schlafen? Das «Schlafen» der Pflanzen bedarf etwas genauerer Beobachtung: Sie bewegen ihre Blätter, sie schliessen und öffnen ihre Blüten. Viele Pflanzenarten leben klar nach einem Tag-Nacht-Rhythmus, der ohne grosse Instrumentierung mit blossen Augen beobachtet werden kann. Die Blattbewegungen und Öffnungs- und Schliesszeiten der Blüten sind artspezifisch. Bereits Linné erkannte diese rhythmische Pflanzenbewegungen und postulierte eine Pflanzenuhr, wo für jede Stunde des Tages eine Pflanzenart ihre Blüten öffnet oder schliesst. Im Vortrag werden solche Pflanzenbewegungen im Film gezeigt und Überlegungen angestellt, wie die Bewegungen erzeugt werden und was sie für einen Sinn haben.

2007/2008

25. Oktober 2007
Dr. Andreas Fischlin, Institut für Integrative Biologie – Terrestrische Systemökologie ETH Zürich:
Klimawandel und Ökosysteme – aus dem neuen Bericht des IPCC

Der Klimawandel ist in aller Mund. Klimawandel wirkt sich aber nicht bloss auf uns Menschen, sondern auch auf Ökosysteme aus. Diese indirekten, subtileren Auswirkungen des Klimawandels werden oft übersehen. Sie sind aber für uns ebenso wichtig und sollten deshalb bei jeglicher Beurteilung des Klimawandels gebührend mitberücksichtigt werden.

Ökosysteme werden oft in ihrer Bedeutung für das menschliche Wohlergehen unterschätzt, obwohl man gerade im Gebirge besonders auf sie angewiesen ist. Da Ökosysteme eine Vielzahl von Leistungen, die auch von grosser ökonomischer Bedeutung sind, erbringen, gilt es, die Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme genau abzuschätzen. Dies ist entscheidend, um einerseits einen starken Klimawandel noch rechtzeitig abbremsen zu können, und andererseits auch die unumgänglich gewordenen Anpassungen rechtzeitig vornehmen zu können. Der neueste Stand des Wissens über diese Zusammenhänge, wie er auch im Klimabericht des IPCC dargestellt ist, wird in diesem Vortrag aufgezeigt. Es zeigt sich, dass die verschiedensten Ökosysteme dieser Erde vom Klimawandel in unterschiedlicher Art und Weise betroffen sind und sich verblüffende Effekte ergeben.

Zum Schluss werden auch allfällige Konsequenzen für einen wirksamen Klimaschutz angesprochen.

01. November 2007
Prof. Dr. Ladislaus Rybach, GEOWATT AG Zürich:
Geothermisch heizen, kühlen, Strom generieren

Die Geothermie weist im Vergleich zu anderen regenerativen Energiequellen das grösste Potenzial auf; sie ist einheimisch, weitgehend emissionsfrei (CO_2!), nachhaltig, immer verfügbar, braucht keinen Speicher, ist unauffällig, braucht wenig Platz, und ist bereits in vielen Fällen wirtschaftlich. Im Vergleich zu anderen Alternativenergien wie Wind, Sonne, Biomasse weist die Geothermie das grösste Potenzial auf. Für die Nutzung dieser erst neulich so richtig wahrgenommenen Ressource steht eine breite Palette von Möglichkeiten zur Verfügung. Da die Temperatur mit der Tiefe generell zunimmt, erfolgt die Unterteilung der Nutzungsbereiche dementsprechend in Untiefe (oberflächennahe) Geothermie (heizen und kühlen) und Tiefe Geothermie (Stromproduktion). Das Referat präsentiert zahlreiche inländische und ausländische Beispiele für die vielfältigen und auch wirtschaftlich erfolgreichen Nutzungen.

29. November 2007
Prof. Dr. Meinrad K. Eberle, ETH Zürich:
Automobiler Fahrspass mit gutem Gewissen

Fahrspass bedeutet: hohe spezifische Leistung, Komfort – und Emotion. Würden sich die Konsumentinnen und Konsumenten aber beim Autokauf für etwas weniger Emotion und dafür für etwas mehr Technik entscheiden, könnten sie automobilen Fahrspass ohne schlechtes Gewissen erleben: dank besserer Motor- und Getriebetechnik, mehr Dieselfahrzeugen mit Partikelfilter, Leichtbau, Hyb-

ridantrieb, Brennstoffzellen und so weiter. Eine wesentliche Absenkung des Energieverbrauchs von Fahrzeugen ist angesichts des drohenden Klimawandels unumgänglich, und geeignete Techniken dafür sind zunehmend verfügbar.

Im Vortrag wird aufgezeigt, wie automobiler Fahrspass ohne schlechtes Gewissen möglich ist – und warum es nicht nur fürs Portemonnaie des Einzelnen ratsam ist, beim Autokauf auf einen niedrigen Energieverbrauch zu achten.

13. Dezember 2007

Prof. Dr. Caspar Wenk, Institut für Nutztierwissenschaften – Ernährungsbiologie, ETH Zürich: Nahrungsenergie: von der Produktion bis zum Verbraucher

Die Fotosynthese ist der zentrale Stoffwechselweg für die Bildung von Nahrungsenergie in den Pflanzen. Diese liegt hauptsächlich in Form von Kohlenhydraten, Fett und Protein vor. Entsprechend den Gesetzen der Thermodynamik entstehen bei der Verarbeitung und Lagerung von Futter oder Nahrungsmitteln stets Energieverluste. Bei der Verwendung der Nahrungsenergie zur Bedarfsdeckung für Erhaltung und Leistung von Mensch und Tier entstehen weitere Verluste, die strengen Gesetzmässigkeiten unterliegen. Deshalb besteht das Konzept, die Energieumwandlungen in Form der Energiebilanz darzustellen. Dabei wird die Energieaufnahme direkt dem Verbrauch gegenübergestellt. Ein Ziel der Tierernährung ist die effiziente Verwertung der Energie zu einem Produkt (Fleisch, Milch, Eier), während beim Menschen die ausgeglichene Energiebilanz im Vordergrund steht.

Im Vortrag sollen die Grundlagen der Energieumwandlung mit Beispielen aus der Tierernährung sowie der Humanernährung aufgezeigt werden.

10. Januar 2008

Prof. em. Dr. med. Ewald Weibel, ehem. Direktor des Anatomischen Instituts und Rektor der Univ. Bern:

Funktion und Proportion in der Lunge – ist was gut ist auch schön?

Sauerstoff ist unser Lebenselixier: Der Energiebedarf von Körperzellen, insbesondere des Gehirns, des Herzens und der Muskeln, kann nur dank Zufuhr von Sauerstoff aus der Luft gedeckt werden. Dabei steht die Lunge als Schlüsselorgan des Atmungssystems über eine sehr grosse Fläche – annähernd so gross wie ein Tennisplatz – mit der Luft in Kontakt, um innert Sekundenschnelle Sauerstoff ins Blut zu übertragen und gleichzeitig Kohlensäure auszuscheiden. Dieser effiziente Gasaustausch hängt neben der grossen Fläche von einer sehr dünnen Luft-Blut-Schranke ab sowie von einer hochgradigen Organisation der Luftwege und der Blutgefässe bis hinaus zu den gasaustauschenden Alveolen. All das kann bei Lungenkrankheiten gestört sein und so die Atmungsfunktion beeinträchtigen.

Eine gute Lunge hat also eine komplexe Struktur – ist sie dadurch auch schön? Die gute Funktion wird tatsächlich durch hohe Organisationsprinzipien erreicht, wie zum Beispiel die fraktale Geometrie. Von besonderer funktionsoptimierender Bedeutung ist dabei die Einhaltung guter Proportionen, verwandt mit dem Goldenen Schnitt. Solche Ordnungsprinzipien liegen vielen Naturstrukturen zugrunde und lassen sie uns schön erscheinen. Ist was schön ist auch gut?

24. Januar 2008

Prof. Dr. Peter Bützer, Pädagogische Fachhochschule St. Gallen:

Ein kleines Porträt der Farbe Blau

Blau ist chemisch gesehen die schwierigste Farbe – bei der Herstellung, der Analytik, der Stabilität und der Interpretation. Blau hat eine direkte Verbindung zur Chemie. Das ist der Anstoss für die Beschäftigung mit Blau. Blau ist die verbreitetste und doch unfassbarste Farbe – am Himmel und im Wasser. Blau ist die kostbarste, die beliebteste, im Meer die letzte Farbe. Blau zeigt sich uns voller Widersprüche und ist trotzdem die vollkommenste Farbe. Blau als Textilfarbe ermöglichte die Gründung der ersten deutschen Universität und ging als Farbe dreimal um die Welt. Das verantwortliche Pigment versteckt sich in den Pflanzen. Als Malfarbe ist Blau sehr spät breit verfügbar geworden, das hat eine ganze Kunstrichtung geprägt – gutes Blau war vorher teurer als Gold – ein gewaltiger Einfluss auf Künstler und Bilder.

Unsere Wahrnehmung für Blau ist biochemisch und physiologisch spannend, das hat schon Leonardo da Vinci gemerkt. Und die technologische Entwicklung hat einen riesigen Aufwand betrieben um mit Blau umgehen zu können – vom Altertum, bis heute. Blau hat viele Facetten und mit einem kleinen Porträt versuchen wir einige spannende zu verstehen.

07. Februar 2008

Prof. Dr. Michael Schreiner, Labor Technomathematik, Interstaatliche Hochschule für Technik, Buchs:

Schönheit in der Mathematik? Goldener Schnitt und Fraktale

Mathematik und Schönheit: Diese Assoziation mag vielleicht zunächst verblüffen, aber für Mathematiker ist dieser Zusammenhang fast selbstverständlich. Man spricht nicht umsonst von schönen Theorien, eleganten Beweisen, etc. Mehr noch, gerade die Abstraktion, die eine der Stärken der Mathematik ist, erlaubt es – ebenso wie in der Musik oder der bildenden Kunst – das Schöne zu entdecken.
An zwei Themen wird versucht, den Zuhörern Schönheiten der Mathematik näherzubringen: Der goldene Schnitt, als Gebiet mit einer über 2000-jährigen Tradition, und Fraktale, die seit den 70er-Jahren intensiv untersucht werden.

21. Februar 2008
Dr. phil. II Klaus Robin, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft, Wädenswil:
Tiergestalt – Beispiele aus dem Reich der Wirbeltiere

Grosse Biologen des vergangenen Jahrhunderts, Adolf Portmann, Heini Hediger, Konrad Lorenz, Nico Tinbergen, u.a. haben sich mit dem Thema Tiergestalt befasst. Heute wissen wir, dass das Äussere von Tieren das Resultat von Geschlecht, Alter, Jahreszeit, Fitness und Situation ist. Die Gestalt umfasst aber nicht nur Kontur oder Farbe, sondern auch Verhalten, Bewegung, Geruch. Gestalt ist zumeist nicht statisch, sondern ändert sich laufend in einem lebenslangen dynamischen Prozess. Was wir heute bei einem Individuum wahrnehmen, ist morgen vielleicht bereits Geschichte.

Aus all den vielfältigen Beobachtungen in der Natur und im Zoo über die Jahrzehnte hinweg zeigt und erklärt der Referent Beispiele und stellt Fragen, z.B. welche Funktion der Bart bei der Gämse hat und welche beim Bartgeier, oder wie die Geruchswelt das Verhalten beeinflusst. Auch bei Tieren dienen Signale der Kommunikation. Zeigt ein Tier ein Signal oder versteckt es Merkmale, beide Verhaltensweisen verändern die Gestalt und zielen auf Reaktionen des Gegenübers ab. Ob sie Wirkung zeigen? Und welche?

06. März 2008
Prof. Dr. med. Jürg Kesselring, Rehabilitationsklinik Valens:
Ernst Haeckel und seine Kunstformen der Natur

Ernst Haeckel (1834–1919) war ein deutscher Zoologe, Philosoph und Freidenker, der 60 Jahre lang in Jena Professor für vergleichende Anatomie war. Er trug durch seine populären Schriften sehr zur Verbreitung des Darwinismus in Deutschland bei. Sein Buch Kunstformen der Natur (1899) enthält 100 Drucke von verschiedenen Organismen, die grösstenteils zum ersten Mal überhaupt von ihm beschrieben wurden. Sie stellen eine Auswahl der über 1000 Stiche dar, die nach seinen Skizzen und Aquarellen entstanden waren, die er z.T. auf ausgedehnten Reisen angefertigt hatte. Die Darstellungen verschiedener Strahlentierchen, Nesseltieren oder Quallen sind bis heute unter Laienmikroskopierern besonders populär. Kunstformen der Natur beeinflussten die Kunst der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und bildeten eine Brücke zwischen ihr und der Wissenschaft.

Ausgehend von diesen schönen Bildern im Jugendstil wird weiter etwas zu den neurologischen Grundlagen der Kunstwahrnehmung ausgeführt, also über die Wahrnehmung von Kunst und dem Schönen im Gehirn: ob es universelle Regeln und Prinzipien der Kunstwahrnehmung überhaupt gibt? Welche die möglichen evolutionären Gründe dafür sind, warum sich Regeln in dieser Form entwickelt haben und welche Gehirnareale bei der Wahrnehmung beteiligt sind.

06. November 2008
Dr. sc. nat. Joan S. Davis, ehemals EAWAG, Dübendorf:
Ist Wasser mehr als H_2O?

«Das Lebenselement zwischen Mythos und Molekül»: In der Vergangenheit erlebte Wasser eine wesentlich höhere Wertschätzung als heute. Zwar wissen wir viel mehr über Wasser als unsere Vorgänger, scheinen aber weniger seine Bedeutung für das Leben zu begreifen, zu schätzen. Seine Rolle für das Leben brachte ihm ursprünglich den Status eines Mythos. Heute gilt Wasser eher als Molekül.
Diese Betrachtung reicht nicht für eine entsprechend hohe Wertschätzung. Somit auch nicht für den notwendigen Schutz. Und wissenschaftlich reicht die Sichtweise auch nicht dafür, seine lebenswichtigen, abnormalen Eigenschaften – die Anomalien –, zu erklären.

Eine Schlüsseleigenschaft in diesem Zusammenhang ist seine Fähigkeit auf subtile Einflüsse in der Natur zu reagieren, und diese «Information» ans Lebendige zu vermitteln. Der bekannteste Einfluss dieser Art ist die zyklische, taktgebende Einwirkung des Monds auf gewisse Eigenschaften des Wassers. In diesem Zusammenhang ist die Forschung in letzter Zeit den Einflüssen auf Baumwachstum und auf Holzstruktur nachgegangen.

Allerdings prägen nicht nur natürliche Einflüsse das Wasser. Auch technische Systeme können eine starke Wirkung aufs Wasser haben. Hier widmet sich

die Forschung v. a. dem Einfluss elektromagnetischer Felder und deren Auswirkungen aufs Lebendige.

Der Beitrag bringt einen Überblick der z. T. noch rätselhaften Eigenschaften des Wassers, und einen Einblick in neuere Ergebnisse der Forschung darüber.

2008/2009

27. November 2008

Dr. med. Walter Brunner, Nephrologe, Kantonsspital Graubünden, Chur:

Wasser trinken, Wasser lösen – Zum Wasserhaushalt des Menschen

Wasser ist ein Hauptbestandteil unseres Körpers – immerhin bestehen wir zu rund 60 % daraus! Die in sehr engen Grenzen konstant gehaltene Menge von Wasser und v. a. auch das exakte Verhältnis von Wasser zu gelösten Salzen ist eine Grundvoraussetzung des Lebens. Nieren und Hirn sind dabei die zentralen Regulationsorgane für dieses feinst eingestellte Stoffwechselgleichgewicht. Wasser ist zudem das Lösungsmittel, in welchem wir einen Grossteil unserer Stoffwechselschlacken als Urin ausscheiden.

Der Vortrag soll erläutern, wie das lebenswichtige Gleichgewicht von Wasseraufnahme und -ausscheidung reguliert wird. Er versucht, auf Fragen einzugehen, wie viel Wasser wir eigentlich trinken müssen oder sollen, und ob viel Wasser trinken vielleicht besonders gesund sei.

11. Dezember 2008

Claudine Winter, CEO Dienststelle Jagd und Fischerei Kanton Schwyz:

Zwischen den Fronten – Dem Biber auf der Spur

Die Rückkehr des Bibers ist ohne jeden Zweifel eine Erfolgsgeschichte. Nachdem er weltweit fast ausgerottet und auf wenige kleine Restbestände zurückgedrängt worden ist, haben zahlreiche Wiedereinbürgerungsprogramme seine Rückkehr ermöglicht. Seither breitet er sich langsam aber stetig aus. Auch bei uns in der Schweiz – und seit diesem Jahr auch im Unterengadin!

Die Rückkehr des «kleinen braunen Bruders», wie ihn die Indianer Nordamerikas nannten, erfolgte zu Beginn erst leise und ziemlich unauffällig. Viele zweifelten gar daran, dass der bedächtige, nachtaktive Nager an unseren Gewässern langfristig wieder heimisch werden könnte. Aber er hat uns eines Besseren belehrt, und heute sind die Zeichen seiner Anwesenheit vielerorts wieder in imposanter Vielfalt zu beobachten. Gefällte Bäume und geschickt konstruierte Dämme sind Zeuge der erfolgreichen Rückkehr dieses sympathischen Zeitgenossen – allerdings lösen gerade diese Zeugen nicht immer nur Freude aus! Wenn Biber mit ihren geschickten Armen graben oder ihre Zähne auch die dicksten Bäume fällen, sind hier und da Konflikte schon mal vorprogrammiert. Und so bewegt sich das pelzige Tier denn auch zwischen den Fronten und begegnet dabei sowohl Sympathisanten, als auch Kritikern.

15. Januar 2009

Dr. Alfredo C. Alder, Umweltchemie, EAWAG Dübendorf:

Urbane Chemikalien als Verunreinigungen in Abwässern und Gewässern

Die moderne Zivilisation produziert ca. 100 000 Chemikalien in unterschiedlich grossen Mengen. Es ist unvermeidlich, dass bei der Herstellung, beim Gebrauch und bei der Entsorgung der Zivilisationschemikalien auch gewisse Anteile in die Umwelt gelangen. Eine Umweltrisikoanalyse für chemische Verbindungen muss sowohl deren Auftreten und Verhalten in der Umwelt als auch mögliche Schadwirkungen beurteilen.

Unfälle von Öltankern oder in der chemischen Industrie werden stark diskutiert. Weniger beachtet werden die alltäglichen Umweltbelastungen beim Normalgebrauch von chemischen Substanzen. Von spezieller Bedeutung sind Substanzen, die zu wesentlichen Anteilen ins Abwasser eingetragen werden, wie beispielsweise Wasch- und Reinigungsmittel, Arzneimittel, Biozide, Imprägniermittel etc. Solche organischen Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung sind in den letzen Jahren aufgrund der verbesserten analytischen Technologien in Abwässern und Gewässern selektiv und mit hoher Empfindlichkeit nachgewiesen worden.

Im Rahmen des Vortrags wird besonders auf Arzneimittel und Imprägniermittel (perfluorierte Tenside) fokussiert.

29. Januar 2009

Dr. Kurt Hanselmann, swiss | i-research & training, Zürich:

Mikrobiologie aus dem Innern der Erde – Was mikrobiologische und chemische Vorgänge in Mineralwasserquellen über die Geologie des Untergrundes verraten

Als ich vor einigen Jahren sah, wie üppig und vielfältig sich Mikroorganismen in den Thermalquellen im Yellowstone Nationalpark entwickeln, wünschte ich mir ähnlich spannende Studienobjek-

te für die Geomikrobiologie in der Schweiz. Zwar haben wir keine vergleichbaren «heissen» Quellen, dafür zahlreiche Kaltwassermineralquellen, welche genauso interessante Lebensräume für Gemeinschaften von Bakterien, Archäen und einzelligen Eukaryoten sind. Solche Quellen – einige mit jahrhundertealter Nutzungsgeschichte – sind im Kanton Graubünden häufig. Im Vortrag werden vor allem Lebensgemeinschaften in karbonatreichen Quellwässern aus dem Unterengadin und dem Albulatal dargestellt.

Welche geologischen Voraussetzungen müssen erfüllt sein und welche chemischen Reaktionen laufen im Erdinnern ab, damit Mineralwasser entsteht? Welche Mineralienbestandteile werden gelöst und welche Substanzen werden so umgewandelt, dass sie am Quellaustritt mikrobielle Lebensprozesse fördern können? Welche Mikroorganismen kommen im Erdinnern und in den Quellökosystemen vor? Gibt es solche, die allein von den gelösten Mineralien leben, und wie schaffen sie das?

Aussergewöhnliche Mineralwässer werden heutzutage wieder vermehrt genutzt und vermarktet. Was bedeutet das Vorkommen von Mikroorganismen in den Quellen, wenn das Mineralwasser als Lebensmittel, in der Gesundheitsvorsorge oder im Wellnessbereich angeboten wird?

12. Dezember 2009

Prof. Dr. Martin Hölzle, Departement für Geowissenschaften, Universität Fribourg:
Alpen ohne Eis? Was sind mögliche Konsequenzen für das Wasserschloss Alpen?

Oft steht der Meeresspiegelanstieg im Zentrum der Diskussion über die wichtigsten Auswirkungen der Veränderungen der globalen Eismassen. Jedoch sind auch Binnenländer wie die Schweiz durch die schnellen Änderungen der Kryosphäre stark betroffen.

Für die Schweiz als alpines Land, ist die Entwicklung der Gletscher von grossem Interesse, vor allem stehen Fragen in Bezug auf wirtschaftliche Aspekte in den Bereichen Wasserkraft, Tourismus und Landwirtschaft im Vordergrund. Aber natürlich sind auch Aspekte wie Naturgefahren oder die Sensibilisierung der Menschen für den Bereich des Klimawandels in der Ausbildung und Erziehung von grosser Bedeutung. In praktisch allen alpinen Regionen der Erde verlieren die Gletscher kontinuierlich an Masse. Dies wird durch Messungen, welche global durch den «World Glacier Monitoring Service» koordiniert und publiziert werden, eindrücklich bestätigt. Aus alpinen Gletscher-Inventardaten der Schweiz und seinen Nachbarländern konnten die Gletscherflächen für 1850/1970/2000 abgeschätzt werden. 1850 existierten ca. 4470 km^2 und im Jahr 2000 nur noch ca. 2270 km^2 der Gletscherflächen im Alpenraum. Insgesamt entspricht dies einem Schwund der alpinen Gletscherfläche um die Hälfte und des alpinen Eisvolumens um zwei Drittel in 150 Jahren.

Die Gletscher in den alpinen Regionen wirken wie eine Art Auffangbehälter. Während des Winters speichern sie den Niederschlag in Form von Schnee und Eis, während sie es in den trockeneren warmen Perioden des Jahres wieder in die Flüsse abgeben. Etwa 1,5 bis 2 Milliarden Menschen auf der Erde in Asien, in Europa und in Amerika sind stark vom Wasser aus vergletscherten Einzugsgebieten abhängig. In Gebirgsregionen mit Gletschern wird zum Teil in den nächsten Jahren bis Jahrzehnten der Abfluss in den Sommermonaten noch durch verstärkte Gletscherschmelze ansteigen. Danach jedoch wird der sommerliche Abfluss stark abnehmen und zum Teil ganz verschwinden. Ohne dieses Wasser in den Trockenzeiten werden jedoch Probleme entstehen, welche die Ziele der globalen Entwicklung der Vereinten Nationen im Kampf gegen die Armut und für den Zugang zu sauberem Wasser unerreichbar werden lassen. Verschiedene Studien belegen, dass bei einem Szenario von einem mittleren Anstieg der Sommertemperaturen von +3°C, die Alpenvergletscherung um ca. 80 % abnehmen würde. Selbst ein Anstieg von rund 25 % des Niederschlages könnte diesen Effekt nicht rückgängig machen. Wir müssen uns also auf diese Szenarien vorbereiten, einen Vorgeschmack dazu gab es bereits im Jahr 2003 mit den über mehrere Wochen andauernden Hitzewellen.

26. Februar 2009

Dr. Armin Peter, Fischökologie und Evolution, EAWAG, Dübendorf:
Natürlich frei fliessende Gewässer im Vergleich mit genutzten, verbauten Flüssen – Ökologische Folgen, Chancen der Renaturierung

Fliessgewässer gehören weltweit zu den am intensivsten genutzten Ökosystemen. Auch die schweizerischen Bäche und Flüsse sind einem starken Nutzungsdruck durch die Menschen ausgesetzt. Gewässerkorrektionen im Rahmen von Hochwasserschutzprojekten, landwirtschaftliche und hydroelektrische Nutzungen, Kiesentnahmen und chemische Belastungen gehören zu den Hauptproblemen. Die vorhandenen abiotischen Defizite vermindern die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer. Im schweizerischen Mittelland sind 17 % der Fliess-

gewässer eingedolt, vor allem im landwirtschaftlich genutzten Gebiet. Schweizweit sind Bäche und Flüsse durch künstliche Wanderungshindernisse stark fragmentiert. Es existieren 88 000 künstliche Hindernisse mit einer Höhe von 50 cm oder mehr. Die frei durchwanderbare Fliessstrecke ist somit durchschnittlich gerade noch 750 m lang.

In der Schweiz sind mehr als 1600 Wasserkraftwerke in Betrieb mit insgesamt zirka 2000 Wasserausleitungen; jeder vierte Fluss ist durch ein Schwall-Sunk-Regime geprägt.

Der Vortrag diskutiert typische Auswirkungen der intensiven Nutzung auf die Lebensgemeinschaften.

Es werden Vergleiche zwischen naturnahen und stark genutzten Gewässern gezogen und Folgen der intensiven Nutzung auf die Gewässerökologie aufgezeigt.

Weltweit haben sich Fliessgewässerrevitalisierungen in den letzten Jahren zu einem boomenden Geschäft entwickelt. Die Revitalisierung/Renaturierung der Fliessgewässer ist zu einer der grössten Herausforderungen im schweizerischen Gewässerschutz geworden. Hohe Investitionen werden über mehrere Jahrzehnte zu leisten sein.

Es ist zu diskutieren, wie weit sich unsere Gewässer überhaupt revitalisieren lassen. Fallbeispiele in der Schweiz und im Ausland zeigen Möglichkeiten und Grenzen auf. Ganz speziell wird auf die Möglichkeit der Revitalisierung von Fliessgewässern eingegangen, deren Abflussregime durch die Kraftwerke stark verändert ist.

05. März 2009

Dr. Marcel Michel, Fischereibiologe, Amt für Jagd und Fischerei Graubünden:

«Gepanzerte Scherenritter» – Unsere Flusskrebse

In der Schweiz leben sieben Flusskrebsarten. Drei sind bedroht, vier eine Bedrohung. Seit mehr als 250 Millionen Jahren besiedeln diese Tiere die Süssgewässer der Welt. Nach der letzten Eiszeit kehrten die Flusskrebse auch erfolgreich in die Schweiz zurück; nach Graubünden allerdings mit tatkräftiger Unterstützung von Klöstern, Burgen und der Gastronomie. Trotz dieser langen Koexistenz von Krebsen und Menschen, stellen die grössten wirbellosen Tiere unserer Gewässer für viele eine Unbekannte dar. Etwas Licht ins Dunkel des faszinierenden Lebens unserer Flusskrebse zu bringen, ist Ziel des Vortrages. Nebst einem Blick auf die Verbreitung, Biologie und Ökologie unserer Flusskrebse wird Dr. Marcel Michel vom Amt für Jagd und Fischerei Graubünden aufzeigen, warum Amerika Unheil über die Krebsbestände in Europa brachte, wieso gepanzerte Ritter auch butterweich sein können, dass verschluckte Steine nicht immer schwer auf dem Magen zu liegen haben oder ein verlorenes Bein nicht das Ende des Krebsganges bedeutet.

2009/2010

12. November 2009

Prof. Dr. Markus Leuenberger, Physikalisches Institut, Klima und Umweltphysik, Universität Bern:

Die Entwicklung der atmosphärischen Zusammensetzung aufgrund polarer Eiskernforschung

Die Erde hat eine lange Geschichte. Ihr Alter wird auf zirka 4600 Millionen Jahre geschätzt. Bei der Aufarbeitung dieser Geschichte hat sich gezeigt, dass die Zusammensetzung der Erdatmosphäre nicht konstant war. Dies wissen wir seit geraumer Zeit. Im Gegensatz zu den Frühzeiten des Erdsystems als die Erdatmosphäre noch stark Kohlendioxid (CO_2) beladen war, aber keinen Sauerstoff (O_2) umfasste und so das Leben auf der Erde verunmöglichte, führen wir heute ein Experiment mit unserem Planeten durch, welches unsere Lebensgrundlage zu verändern droht. Im Vortrag wird aufgezeigt warum sich die CO_2 und O_2 Gehalte auf geologischen Zeiten variiert haben. Messungen an Eisbohrkernen zeigen deren Veränderungen sowie anderer Treibhausgase über beinahe die letzte Million Jahre und dokumentieren wie durch Emissionen fossiler Brennstoffe der Gehalt an CO_2 seit der industriellen Revolution wieder ansteigt. Es wird aufgezeigt warum diese Gehaltszunahme eine ernsthafte Bedrohung für die Menschheit darstellt, obwohl der CO_2-Gehalt weit tiefer ist als in der Frühzeit der Erde.

26. November 2009

Minisymposium: «Airborne» – Tiere und Menschen gehen in die Luft

Dr. Jürg Paul Müller, Direktor Bündner Naturmuseum:

Fliegen als Strategie – die Evolution des Fliegens

Jürg Paul Müller, Direktor des Bündner Naturmuseums und Zoologe, zeigt auf, welche Strategien bei der Evolution des Fliegens zum Zug kommen und wie beispielsweise die Insekten als erfolgreichste Lebewesen mit weltweit über 950 000 Arten den Land- und Luftraum eroberten. Die ältesten fossilen Fluginsekten sind über 300 Millionen Jahre alt, darunter befanden sich unvorstellbar mächtige

Eintagsfliegen mit Flügelspannweiten von 40 bis 50 cm und Libellen mit Spannweiten bis zu 65 cm. Am Beispiel der heutigen Fledermäuse wird schliesslich erläutert, wie mit der Fähigkeit des Fliegens immer auch spezielle Sinnesorgane entwickelt werden müssen, um sich bei dieser raschen Fortbewegungsart überhaupt orientieren zu können.

Dr. Felix Liechti, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Programmleiter Vogelzugforschung: Vögel im Flug – Einblick in die Aerodynamik und Zugstrategien unserer Langstreckenzieher

Felix Liechti, Programmleiter der Vogelzugforschung bei der Schweizerischen Vogelwarte Sempach beobachtet Vögel im Flug und gewährt so Einblicke in die Aerodynamik und die Zugstrategien von Langstreckenziehern. Diese brauchen nicht nur weniger Energie als Tiere, die sich nur am Boden fortbewegen, sie können zu wahren Energiesparkünstlern werden: Segelflieger nutzen die durch die Sonneneinstrahlung verursachten Aufwinde, die sie bei minimalem Kraftaufwand an ihr Ziel bringen. So verbraucht der Weissstorch im Segelflug so wenig Energie, dass er sich für seinen Zug nach Afrika kaum Fettreserven anfressen muss.

Dr. Ing. Leonardo Manfriani, Luft und Raumfahrttechnikingenieur, Dozent beim Zentrum für Aviatik und Verkehr, ZHAW Winterthur: Fliegen ohne Federn – Menschenflug zwischen Naturvorbild und Erfindung

Schliesslich beleuchtet Leonardo Manfriani, Zentrum für Aviatik und Verkehr der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Winterthur, anhand von historischen Beispielen und wissenschaftlichen Argumenten, wie die Aviatik sich aus den ersten Versuchen, den Vogelflug nachzuahmen, zur erstaunlichen Erfolgsgeschichte wandelte und wie das Fliegen zur Selbstverständlichkeit wurde.

10. Dezember 2009

Dr. med. Suzanne von Blumenthal, Chefärztin Klinik Beverin:
Wenn die Luft dünn wird – Menschen im Fokus der Psychiatrie

Arbeitsplatzverlust, Scheidung, Verlust einer Person durch Tod, persönliche Misserfolge, Schulden, Stress, all diese Situationen können zu einer Krise führen, die das psychische Gleichgewicht eines Menschen sehr beeinträchtigen. Folgen sind Schlafstörungen, Unlustgefühle, Energielosigkeit, ja sogar fehlende Zukunftsperspektiven. Die Menschen fühlen sich als Versager, drehen sich mit ihren Gedanken im Kreise. Manchmal stehen sie am Abgrund, sind in die Enge getrieben, die Luft wird dünn. Dann denken sie nur daran, das Leben so nicht mehr weiterzuführen und suchen nach Möglichkeiten, ihrem Leben ein Ende zu setzen.

In diesen verzweifelten Situationen gibt es viele Hilfsangebote, jedoch sind sie häufig nicht bekannt oder mit Vorurteilen behaftet wie ein Klinikaufenthalt. Allerdings bestehen sehr viele und erfolgreiche Behandlungsmöglichkeiten für Menschen in Krisen. Die moderne Psychiatrie hat sich in den letzten Jahren weiterentwickelt und bietet viele gute Behandlungen an.
In diesem Vortrag wird vorgestellt, welche aktuellen und neuen Therapien in der Psychiatrie angeboten werden, wie eine psychische Krankheit bewältigt wird und wie Menschen in psychischen Krisen unterstützt werden können.

14. Januar 2010

Dipl. Physiker Remo Fehr, Leiter des Amtes für Natur und Umwelt Graubünden:
Luftqualität in Graubünden – eine Übersicht

Bei der Bekämpfung der Luftverschmutzung hat der Kanton Graubünden bedeutende Fortschritte erzielt. Dennoch sind dringend weitere Anstrengungen erforderlich, um die zu hohe Belastung der Luft mit Feinstaub, Ozon und Stickoxiden zu senken. Remo Fehr, Leiter des Amtes für Natur und Umwelt Graubünden, gibt im ersten Vortragsteil eine Übersicht zur Luftqualität in Graubünden. Er zeigt auf, welche Faktoren sich auf die Luftqualität auswirken, welcher Handlungsbedarf besteht, welche Massnahmen getroffen werden und welches die Ausgangsfrage war, für die im zweiten Vortragsteil vorgestellten Forschungserkenntnisse

Prof. Dr. Urs Baltensperger, Labor für Atmosphärenchemie, Paul Scherrer Institut, Villigen: Die Quellen des Feinstaubes am Beispiel des Misox

Eine Voraussetzung für zielgerichtete Massnahmen ist die Kenntnis der Schadstoffquellen und deren Beitrag zur Luftbelastung. Prof. Urs Baltensperger vom Paul Scherrer Institut stellt die Messungen zur Herkunft der Feinstaubbelastung im Misox vor. Die Resultate basieren auf einer weltweit bisher einmaligen Kombination von Messgeräten. In Roveredo, an der San-Bernardino-Route, zeigte sich, verglichen mit den Verkehrsimmissionen, ein überraschend hoher Anteil der Holzfeuerungen an der erhöhten Feinstaubbelastung.

28. Januar 2010
Minisymposium: Luft und Lunge

Prof. Dr. med. E. Russi, Direktor der Klinik für Lungenkrankheiten am Universitätsspital Zürich:
Luft und Lunge

Prof. O. Oelz, ehemaliger Chefarzt am Triemlispital Zürich:
Luft und Lunge in der Höhe

Dr. M. Kuhn, Leitender Arzt für Lungenkrankheiten am Kantonsspital Graubünden:
Luft und Lunge im Schlaf

PD Dr. A. Frutiger, Chefarzt der Intensivstation am Kantonsspital Graubünden:
Künstliche Beatmung

Das Symposium könnte auch «Luft und Leben» heissen, ist doch die Luft eines der fünf Urelemente der Schöpfung. Prof. Dr. med. Erich Russi, wird in einem ersten Vortrag über die Bedeutung des Sauerstoffs in der Evolution, die Fotosynthese und die Atmung bei verschiedenen Tierspezies sprechen. Er wird den Aufbau und die Funktion der menschlichen Lunge erklären und mit elektronenmikroskopischen Bildern illustrieren. Anschliessend wird er auf den «Lufthunger», die Atemnot, zu sprechen kommen und an Beispielen gesteigerte Beanspruchung und gestörte Funktion der Atmung erläutern. In einem zweiten Vortrag wird Prof. Dr. med. Oswald Oelz über «die Luft und Lunge in der Höhe» sprechen. Er muss es wissen, war er doch als begeisterter Bergsteiger auf allen Höhen dieser Erde inkl. dem Mount Everest und hat selbst medizinische Forschung in der Höhe betrieben, um dem gefürchteten Höhenlungenödem auf die Spur zu kommen. Dr. med. Max Kuhn befasst sich in seinem Vortrag mit «Luft und Lunge im Schlaf». Wiederholte Atemstillstände (Schlaf-Apnoe) führen zu einem gestörten Schlaf und dementsprechend zu Tagesmüdigkeit und deren Folgen. Man rechnet, dass 4 bis 6% der Bevölkerung von dieser ernsthaften Krankheit betroffen ist. Dr. Kuhn erläutert, wie diese Atemstillstände entstehen und wie sie behandelt werden können. Zum Abschluss spricht PD Dr. med. Adrian Frutiger über die künstliche Beatmung. Diese kommt überbrückend zum Einsatz, wenn die Eigenatmung ausfällt oder sich erschöpft. Heute stehen verschiedene Beatmungstechniken zur Verfügung, die ständig weiterentwickelt werden und die versuchen, der natürlichen Atmung und den Bedürfnissen des kranken Körpers möglichst nahezukommen.

Bündner Naturmuseum Chur

Museumsbericht für die Jahre 2004 bis 2009

1. Die Museumsgeschichte: vielfach dokumentiert

Museumsberichte, welchen jeden Eingang von Objekten und jede Veranstaltung fein säuberlich dokumentieren und an dieser Stelle auch verdanken, gehören irgendwie der Vergangenheit an. Bei einer aktiven Museumstätigkeit müsste ein solcher Bericht ja ein halbes Buch füllen. Zudem sind die wichtigen Eingänge und Vorkommnisse an verschiedenen Stellen gut dokumentiert. Für die Eingänge an Objekten aller Art verweisen wir auf die verschiedenen Datenbanken und Eingangsbücher. Besonders wertvolle Schenkungen ganzer Sammlungen sind im Bericht der Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum festgehalten. Alle Veranstaltungen des Museums werden mit Flyern angezeigt, die in der Folge ebenso wie die Zeitungsberichte aufbewahrt werden. In den letzten Jahren fanden jeweils über 100 Veranstaltungen statt, die öffentlich angezeigt wurden. Darin sind die Führungen für Schulen und Gruppen nicht eingeschlossen. Die Hauszeitung, die 3-mal jährlich erscheint, enthält nicht nur interessante Vorschauen auf kommende Aktivitäten, sondern immer wieder auch Rückblicke auf Vergangenes. Die Bibliothekarin stellt laufend ein Verzeichnis der Publikationen zusammen, die von Mitarbeitern des Hauses verfasst wurden oder Objekte aus unseren Sammlungen betreffen. Schliesslich gibt es noch die offizielle Berichterstattung für den Kanton, die früher im Landesbericht publiziert wurde, und heute im Bericht der «Wirkungsorientierten Verwaltung» erscheint.

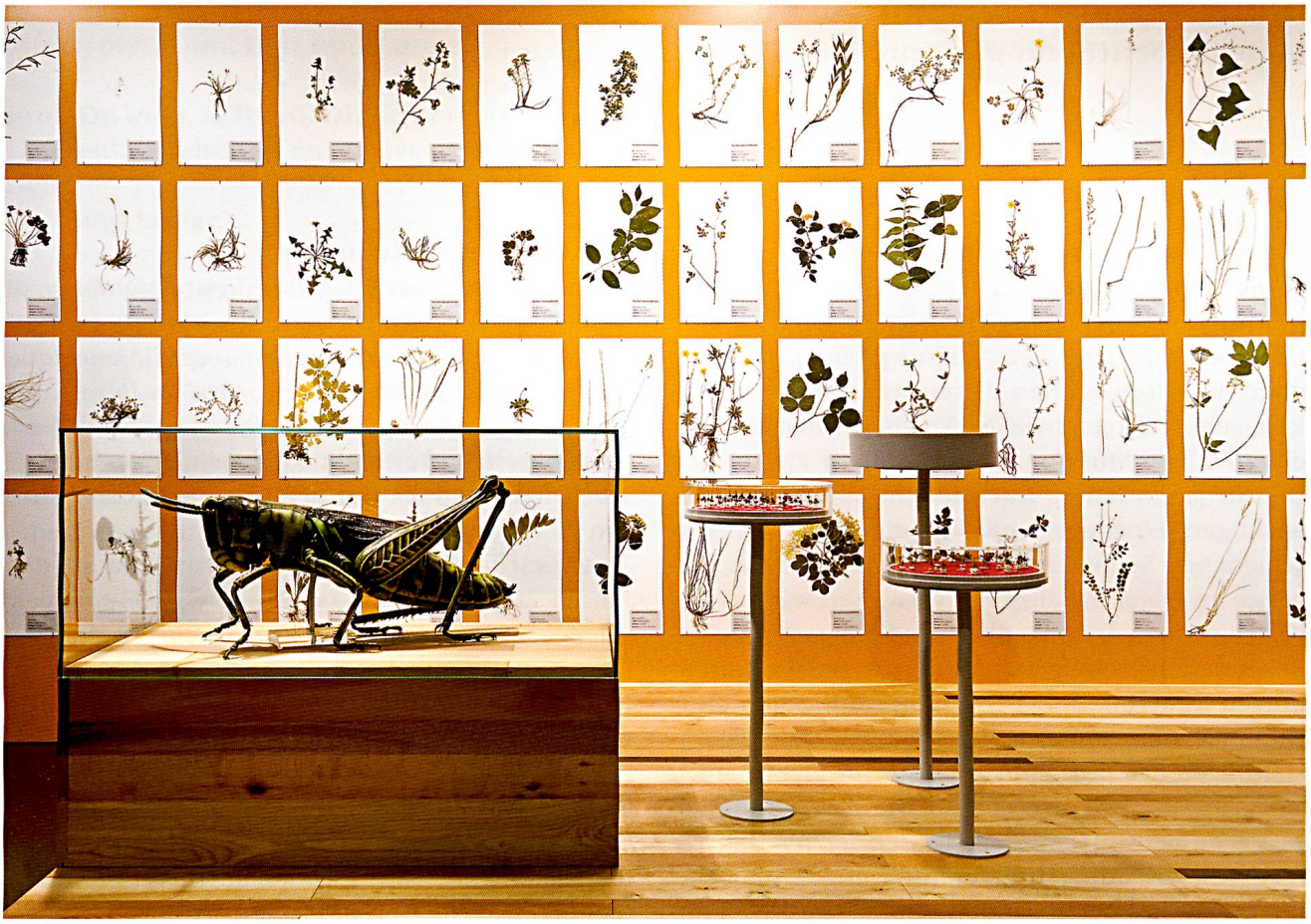
Was allerdings fehlt, ist ein Rückblick, der über die Strategien Auskunft gibt, welche Leitlinien für die Museumstätigkeit waren. Dies soll im vorliegenden Bericht vor allem im Zentrum stehen. Der gewählte Zeitrahmen ist zufällig. Er beginnt aber mit der Schaffung des Amtes für Kultur, in welches das Museum im Laufe des Jahres 2003 eingegliedert wurde und endet mit der über 30-jährigen Tätigkeit von Jürg P. Müller als Museumsdirektor, sodass die Berichtsperiode doch gut abgerundet ist.

2. Das Amt für Kultur

Da dem Vorsteher des Kulturdepartementes nicht weniger als 8 verschiedene Kulturinstitutionen unterstellt waren – und dies neben dem Bildungs- und dem Umweltdepartement – wurden im Jahre 2003 die 3 kantonalen Museen, das Staatsarchiv, die Kantonsbibliothek, die Denkmalpflege, der Archäologische Dienst und die Kulturförderung in den Status von Abteilungen versetzt und ein übergeordnetes Amt für Kultur geschaffen. Dieses wurde in den Jahren 2003 bis 2008 von Frau Dr. Flavia Kippele geleitet und seit Februar 2009 von Frau Mag. phil. Barbara Gabrielli. Diese Neuordnung änderte im Tagesgeschäft und im Fachbereich des Museums nur wenig, da die entsprechenden Verantwortlichkeiten bei der Museumsdirektion verblieben. Verbessert wurden durch die regelmässigen Treffen und einige gemeinsame Aktionen die Kontakte zu den übrigen Kulturinstitutionen. Wesentliche Unterstützung erhielt das Museum im Bereich Finanzen, der durch das Amt aufmerksam verwaltet wird. Noch sind die angedachten Erleichterungen im administrativen Bereich nicht vollumfänglich eingetroffen, da die Einrichtung eines neuen Amtes vorerst einen erheblichen Mehraufwand bedeutet. In Zukunft wird sich das Amt auf seine Hauptaufgabe, die Förderung der Bündner Kultur, ausrichten. Der Museumsdirektor war in der Berichtsperiode stellvertretender Amtsleiter.

3. Ständige Ausstellungen

Die ständigen Ausstellungen aus dem Eröffnungsjahr 1981 wurden zwar laufend ausgebessert und erweitert. Nach gut 25 Jahren wurde aber doch der Entscheid gefällt, die alten Ausstellungen zu ersetzen. Im Herbst des Jahres 2006 konnte die Ausstellung **«Leben ist Vielfalt»** im 1. Obergeschoss eröffnet werden. Sie ist dem Thema Biodiversität gewidmet. Wo einst die Bündner Vogelwelt dominierte, haben jetzt auch Käfer und Pilze, Amphibien und Schnecken, Blütenpflanzen und Fliegen Einzug gehalten. Im Zentrum steht ein Komplex aus Podesten und Vitrinen, die entsprechend dem Thema «Vielfalt» in 6 Holzarten ausgeführt sind. Die verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen werden nicht in einer fest defi-



Ein Blick in die neue Dauerausstellung im 1. OG zum Thema Biodiversität. (Foto R. Feiner).

nierten Reihenfolge präsentiert. Die Besucherinnen und Besucher wählen ihren Rundgang selbst und entdecken so die Vielfalt auf individuelle Art und Weise. 4 spiralförmige Module in den 4 Ecken des Raumes vermitteln etwas Theorie. Dargestellt werden die Themen «Die Entstehung der Vielfalt im Laufe der Evolution», «Was ist eine Art?», «Die Bedeutung der Vielfalt in den Ökosystemen» und «Die Bedeutung der Vielfalt für den Menschen». Im Forscherlabor erhalten Jung und Alt Gelegenheit, interessante Objekte selbst in die Hand zu nehmen und zu studieren. Ein interaktives System erlaubt zudem einen Einblick in die wissenschaftlichen Sammlungen des Museums.

Die Ausstellung wurde von den Innenarchitekten Carmen Gasser und Remo Derungs gestaltet und vom Museumsteam in Zusammenarbeit mit vielen tüchtigen Handwerkern realisiert. Sowohl die inhaltlichen Aussagen als auch das Ambiente kommen bei den Besucherinnen und Besuchern gut an. Die Ausstellung erhielt von «Graubünden Holz» im Jahr 2007 den 1. Preis des Jahres im Bereich «Innenarchitektur/Möbel».

Seit dem Spätherbst 2008 erhält auch das Erdgeschoss ein neues Gesicht, nachdem im gleichen Geschoss bereits der Mehrzwecksaal eine gründliche Neugestaltung erfahren hatte. Im Erdgeschoss sind die Themen **«Graubünden: Geographie und Lebensräume»** sowie die **«Säugetiere»** untergebracht. Seit über 100 Jahren konzentriert sich das Bündner Naturmuseum auf die Dokumentation und Präsentation der einheimischen Säugetiere. Auf den März 2009 wurde die Gruppe mit den Raubtieren fertiggestellt, die den Titel «Vom Wiesel zum Braunbär» trägt und die Vielfalt der Ordnung der Carnivora deutlich macht. Jede Art ist mit mindestens einem Objekt vertreten. Mit einem «Buffetartigen» Modul werden die Gemeinsamkeiten der Gruppe dargestellt. Beschrieben und dokumentiert werden die charakteristischen Merkmale der Ordnung, einige Besonderheiten und die Beziehungen des Menschen zu dieser Tiergruppe. Der Ausstellungsteil über die Raubtiere fand in den Medien grosse Beachtung, besonders weil der im Frühjahr 2008 am Glaspass erlegte Bär mit der Bezeichnung JJ3 erstmals der Öffentlichkeit gezeigt wurde. Obwohl

vonseiten des Amtes für Jagd und Fischerei und des Naturmuseums sehr sachlich informiert wurde, war das Medienecho gewaltig. Das Bild des präparierten Bären ging tatsächlich um die Welt.

In der 2. Hälfte des Jahres 2009 wurde mit dem Bau der Ausstellungsteile über **die Insektenfresser, die Fledermäuse, die Nagetiere, die Hasen und die Huftiere** begonnen, der Mitte des Jahres 2010 abgeschlossen sein wird.

Die Gestaltung der Ausstellung wurde wieder von der Firma gasser derungs, Zürich/Haldenstein ausgeführt. Die Farbgestaltung und die Anordnung der Ausstellungselemente ergeben ein frisches Ambiente, das vergessen lässt, dass hier eigentlich tote Tiere ausgestellt sind. Im Erdgeschoss ist noch der Ausstellungsteil über die Geographie Graubündens vorgesehen.

In naher Zukunft steht die Neugestaltung der **Erdwissenschaftlichen Ausstellungen** im 2. Obergeschoss bevor. Bis es aber so weit ist, werden ständig noch Verbesserungen und Ergänzungen vorgenommen.

In der **Mineralienausstellung** wurden laufend Landschaftsfotos und einzelne Objekte ersetzt. Zudem wurde eine neue Vitrine zum Thema Quarz fertiggestellt. Seit dem Jahr 2006 wird in einer speziellen Vitrine alljährlich ein bekannter einheimischer Strahler mit seinen wichtigsten Funden präsentiert. Sehr attraktiv ist auch die neue Vitrine über Goldfunde in Graubünden. Sie zeigt, wie Berggold und Flussgold gewonnen werden können.

Im Jahre 2008 konnte Rico Stecher den Fund eines **Flugsauriers** in den Bergüner Stöcken als neue Art, nämlich *Rhaeticodactylus filisurensis* beschreiben. Das einmalige Objekt ist im Original und einer Rekonstruktion des Skelettes im 2. OG zu bewundern. Am gleichen Ort sind auch Fotos der Saurierspuren zu sehen, die Andreas Niedermann und Rico Stecher am Piz Mitgel und am Tinzenhorn entdeckten. Diese Spuren werden jetzt von Prof. Christian Meyer, dem Direktor des Naturhistorischen Museums Basel und seinem Team untersucht.

4. Sonderausstellungen

Sonderausstellungen sind eine einmalige Gelegenheit eine Auswahl der vielen Themen, welche in den ständigen Ausstellungen nicht gezeigt wer-

Der Bär JJ3 wurde im Frühjahr 2008 am Glaspass erlegt. (Foto BNM).

den können, mit einer grösseren Tiefe und in einer aktuellen Form darstellen zu können. Sie schaffen einen guten Kontrapunkt zu den ständigen Ausstellungen, in dem sie das veraltete Bild vom statischen Museum gründlich korrigieren. Sonderausstellungen, die immer von einem reichhaltigen Rahmenprogramm begleitet werden, finden nicht nur bei den Besuchern sondern auch bei den Medien einen grossen Anklang. In der Berichtsperiode wurden drei Sonderausstellungen vom Museumsteam von Grund auf selber produziert, eine Aufgabe, die viel Geld und Zeit kostet. Die übrigen wurden von anderen Museen übernommen und in der Regel ergänzt und an die regionalen Gegebenheiten angepasst.

April bis August 2004:
Kräuter, Köpfe, Höhenkuren. Die Alpen in der Medizin – die Medizin in den Alpen. Eine Ausstellung des Medizinhistorischen Museums der Universität Zürich. Die Ausstellung skizziert in grossen Zügen die Geschichte der «Therapielandschaft Alpen».

August bis Oktober 2004
Grösser, schöner, stärker. Vom Auffallen bei Mensch und Tier. Eine Ausstellung des Naturmuseums und des Museums für Archäologie Thurgau. Die Ausstellung zeigt an sechs Stationen Strategien des Auffallens bei Mensch und Tier. Sie wirft durch das Nebeneinanderstellen von menschlichen und tierischen Auffälligkeiten auch einen Blick auf unser eigenes Verhalten und unsere Wahrnehmung.

Oktober 2004 bis Februar 2005
Weisse Wunderware Schnee. Eine gemeinsame Produktion des Bündner Naturmuseums, des Rätischen Museums und des Bündner Kunstmuseums mit Ausstellungen in allen drei Häusern und einem vielseitigen Rahmenprogramm.

Die erste gemeinsame Ausstellung der drei kantonalen Museen wurde zu einem vollen Erfolg. Das Thema «Schnee» wurde aus naturwissenschaftlicher, künstlerischer, historischer, soziologischer und literarischer Sicht dargestellt, aber nicht in einer trockenen enzyklopädischen Form, sondern auf eine spielerische und assoziative Art. Die Themen im Naturmuseum lauteten: «Schnee – heiss und weiss», «Zwei Spuren im Schnee», «Schnee schützt und gibt warm», «Sommerbraun und Winterweiss», «Neues Leben dank Lawinen» und «Schnee von morgen». Die Ausstellungsgestalter Carmen Gasser und Remo Derungs verwandelten den gesamten 1. Stock in eine Landschaft mit grossen weissen Schneeflecken, den sieben Modulen, auf dem braunen Boden. Die Museumstechniker erstellten ein eindrucksvolles Ausstellungsmobiliar.

Das Modul «Neues Leben dank Lawinen» in der Sonderausstellung «Weisse Wunderware Schnee». (Foto BNM).

Juni 2005 bis Oktober 2005
Josias Braun-Blanquet (1884–1980), ein Churer Botaniker von Weltruf. Diese Eigenproduktion wurde zu Ehren des Begründers der Pflanzensoziologie vom Museumsteam sowie Martin Camenisch und Margot Zahner Camenisch realisiert. In den Museumssammlungen befindet sich das Churer Herbar von J. Braun-Blanquet. Seine Tochter Mireille vermachte dem Museum ein grosszügiges Legat, aus dessen Mitteln unter anderem die Ausstellung realisiert werden konnte.

November 2005 bis März 2006
Schatzinsel Alp Flix. Die Ausstellung zum GEO-Tag der Artenvielfalt im Jahr 2000, welche das Naturmuseum Winterthur realisiert hatte, gastierte im 1. OG, wo die Vorbereitungen für die Neugestaltung der Dauerausstellung im Gange waren.

April bis August 2006
Mein Name ist Hase. Die Ausstellung wurde von der Vogelwarte Sempach und den Naturmuseen von Olten und St. Gallen realisiert. Sie zeigt, was die beliebte Art zum Leben alles braucht und macht deutlich, dass der Hase in vielen Regionen der Schweiz bedroht ist.

August bis Oktober 2006
Fliegend unterwegs. Die Wanderausstellung wurde vom Naturmuseum Olten produziert und thematisiert das Fliegen in der Natur und weitere Aspekte zum Thema Fliegen, auch den Urtraum des Menschen, sich selber in die Lüfte zu erheben.

Sonderausstellung «Lutra lutra – eine Chance für den Fischotter». (Foto BNM).

April bis Juni 2007
Lutra lutra – eine Chance für den Fischotter. Die Stiftung Pro Lutra und das Bündner Naturmuseum widmeten diese Eigenproduktion einer wundervollen Tierart, die in der Schweiz ausgestorben und weitgehend in Vergessenheit geraten ist. Noch sind die Chancen klein, dass der hervorragend an das Wasserleben angepasste Otter bei uns wieder heimisch werden kann. Die Gewässer sind vielerorts in jeder Hinsicht naturfern. Die Fischbestände sind dementsprechend schwach. Nicht zuletzt wegen den Hochwassern ist ein Umdenken in Gang gekommen. Natürliche Gewässer beherbergen nicht nur eine reiche Fauna und Flora, sondern wirken regulierend auf den Wasserabfluss.

Juni bis Oktober 2007
Viehschau – Das Rind im Museum. Diese Produktion des Naturmuseums Luzern stellt die verborgenen Seiten des Hausrindes ins Rampenlicht: Von der Abstammung über die Biologie bis zu modernen Haltungsformen und zur Milchpolitik.

Februar bis April 2008
Raben – schlaue Biester mit schlechtem Ruf. Diese Sonderausstellung der Naturmuseen von Olten und St. Gallen wurde im Bündner Naturmuseum mit vielen Objekten aus der eigenen Sammlung aber auch mit exotischen Rabenvögeln ergänzt. Neben der Biologie der einheimischen Rabenvögel widmet sich die Ausstellung vor allem dem Verhältnis zwischen dem Menschen und den Rabenvögeln, das mit vielen Vorurteilen behaftet ist.

Juni bis Oktober 2008
Der Steinbock «... ein wunderlich, verwegenes Thier». Der Steinbock ist in Graubünden ein Dauerthema. Dennoch entschloss sich der Museumsdirektor im Sommer 2005 spontan, das Zoologische Museum der Universität Zürich bei der Realisierung einer Sonderausstellung so gut wie möglich zu unterstützen. Beim genauen Hinschauen merkt man, dass so vieles aus der Biologie des Steinbockes nicht erforscht oder wenig bekannt ist. Wer kennt schon alle Steinbockarten dieser Erde? Was sind ihre Gemeinsamkeiten? Was fressen eigentlich Steinböcke und wie überstehen sie den Winter? Besteht in den Steinbockpopulationen der Alpen Inzucht, weil sie nur auf wenige Gründertiere zurückgehen? Der neue Fokus auf unser Wappentier fand viel Beachtung.

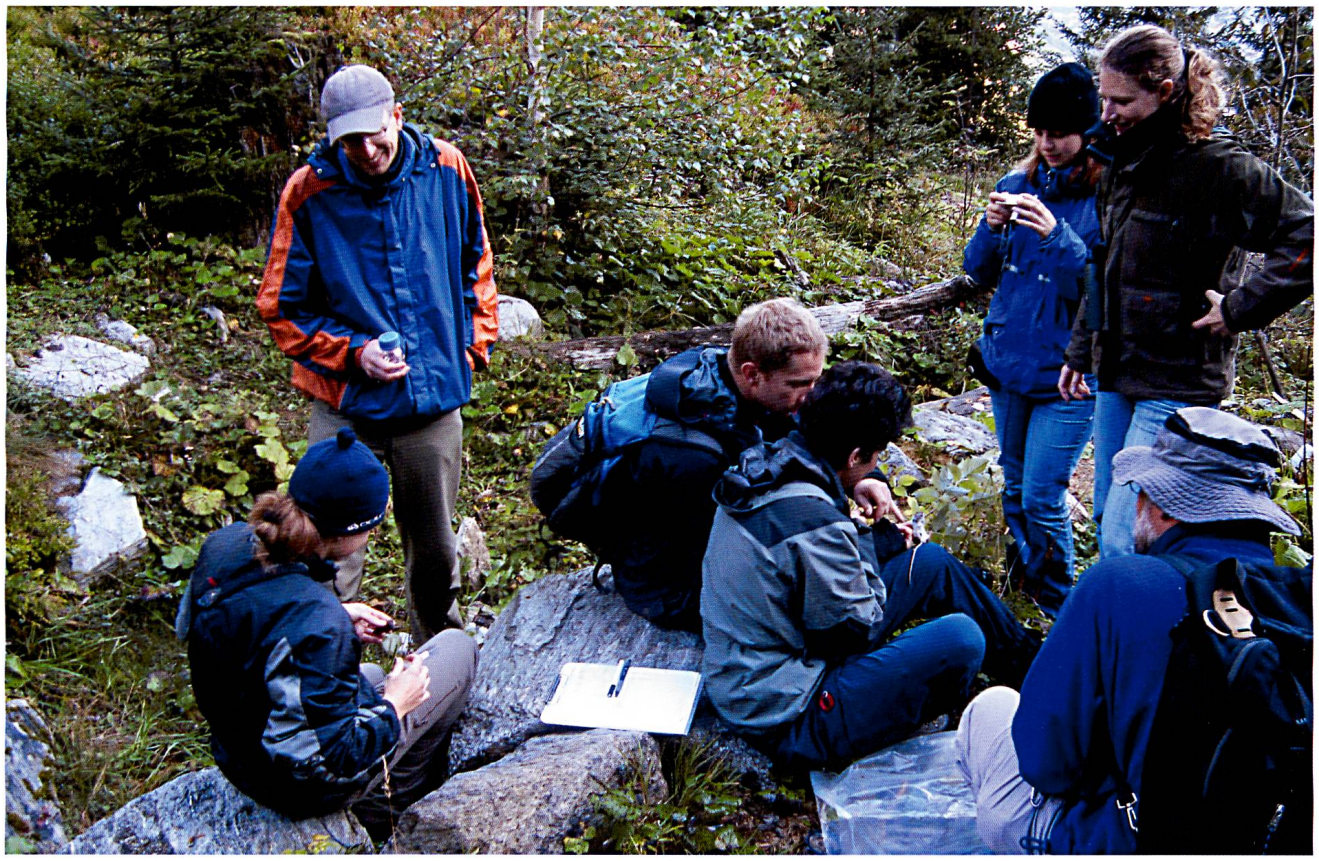
April bis August 2009
Nachtleben – Geheimnisse der Finsternis. Die zweisprachig in Deutsch und Italienisch gestaltete Sonderschau ist eine Gemeinschaftsproduktion des Naturmuseums Olten, des Naturmuseums Südtirol Bozen und des Konsortiums Nationalpark Stilfser Joch Glurns. Die Ausstellung bringt Licht in das faszinierende Leben der unzähligen dämmerungs- und nachtaktiven Tiere.

August bis Oktober 2009
Eiszeit – als der Mensch noch Natur war. Die eindrückliche Ausstellung wurde vom Anthropologischen Museum der Universität Zürich konzipiert und erstellt. In Chur wurde sie mit zusätzlichen Objekten von Eiszeittieren ergänzt. Dies wurde dank Leihgaben der Naturmuseen Basel, St. Gallen und Luzern möglich. Die Ausstellung führt anschaulich in die Lebensbedingungen für Mensch und Tier während der letzen Eiszeit ein.

November bis Dezember 2009
Astronomie – das Universum begreifen. Diese Ausstellung wurde im Rahmen des Langen Samstags und des Internationalen Jahres der Astronomie 2009 gezeigt. Sie wurde von Hanna Sathiapal von fingertip konzipiert und vermittelt einen einfachen, direkten Zugang zur komplexen Welt der Astronomie.

5. Wanderausstellungen

Unsere Eigenproduktionen «Phänomen Jagd», «So kam der Fisch auf den Berg», «Nur eine Maus», «Schatzinsel Alp Flix» und «Lutra lutra – eine Chance für den Fischotter» wurden in den Talschaften des



Die Säugercamps fanden in verschiedenen Regionen des Kantons statt. (Foto BNM).

Kantons, in der übrigen Schweiz und sogar im Ausland gezeigt. Die mit Unterstützung des BNM vom Zoologischen Museum der Universität Zürich realisierte Ausstellung über den Steinbock gastierte im Museo Civico di Storia Naturale di Roma.

6. Kurse, Exkursionen, Symposien

Die Durchführung von Kursen ist eine Spezialität des Bündner Naturmuseums. Über die letzten 30 Jahre gesehen hat kein anderes Naturmuseum der Schweiz ein ähnliches Angebot an Kursen aller Art angeboten. Seit einigen Jahren organisiert das Naturama Aarau ein ausgesprochen reichhaltiges Programm im Fachbereich Naturschutz. Zwei wichtige Eckpfeiler der Museumsarbeit sind der direkte Kontakt von Fachleuten und Publikum und der Einsatz eindrücklicher Objekte bei Demonstrationen. Beides kann in den Kursen perfekt angeboten werden. Die vielen Sammlungsobjekte kommen bei den Kursen regelmässig zum Einsatz, was wiederum mit einem erheblichen Arbeitseinsatz hinter den Kulissen des Museums verbunden ist.

Die grösste Tradition haben im Museum die **Wildkundlichen Kurse,** die auch in der Berichtsperiode jedes Jahr mit 5 Themenabenden in Chur (mehrheitlich dreifach geführt) und Zernez (Nationalparkzentrum) angeboten wurden. Sie richten sich an die Kandidaten der Jagdeignungsprüfungen und auch ganz generell an Naturinteressierte.

Seit 2007 alljährlich durchgeführt wurden auch die **Säugercamps,** eine Mischung zwischen Kurs und Feldarbeit. Dabei werden vom Museumsteam Kleinsäuger-Fangaktionen durchgeführt, bei denen maximal 10 Personen mithelfen können. Die Fangaktionen mit Lebendfallen werden in Regionen organisiert, aus denen noch kaum Informationen über die Artenvielfalt und die Verbreitung von Kleinsäugern vorliegen. In der Berichtsperiode wurde die Surselva mit den Kursorten Cumbel/Villa, Surrhein, Tschamutt und Vals bearbeitet. In der Zeit zwischen den morgendlichen und abendlichen Fangaktionen wird theoretisches Wissen vermittelt.

Die Säugetiere waren im Bündner Naturmuseum in den letzten Jahren eindeutig ein Schwerpunktthema. Im Bereich Zoologie wurden aber weitere Kurse veranstaltet, so zu den Themen **«Schmetter-**

linge» (2004), **«Heuschrecken»** (2006), **Reptilien** (2008, 2009). Angeboten wurden bei allen erwähnten Kursen mehrere Theorieabende und zusätzlich auch Exkursionen.

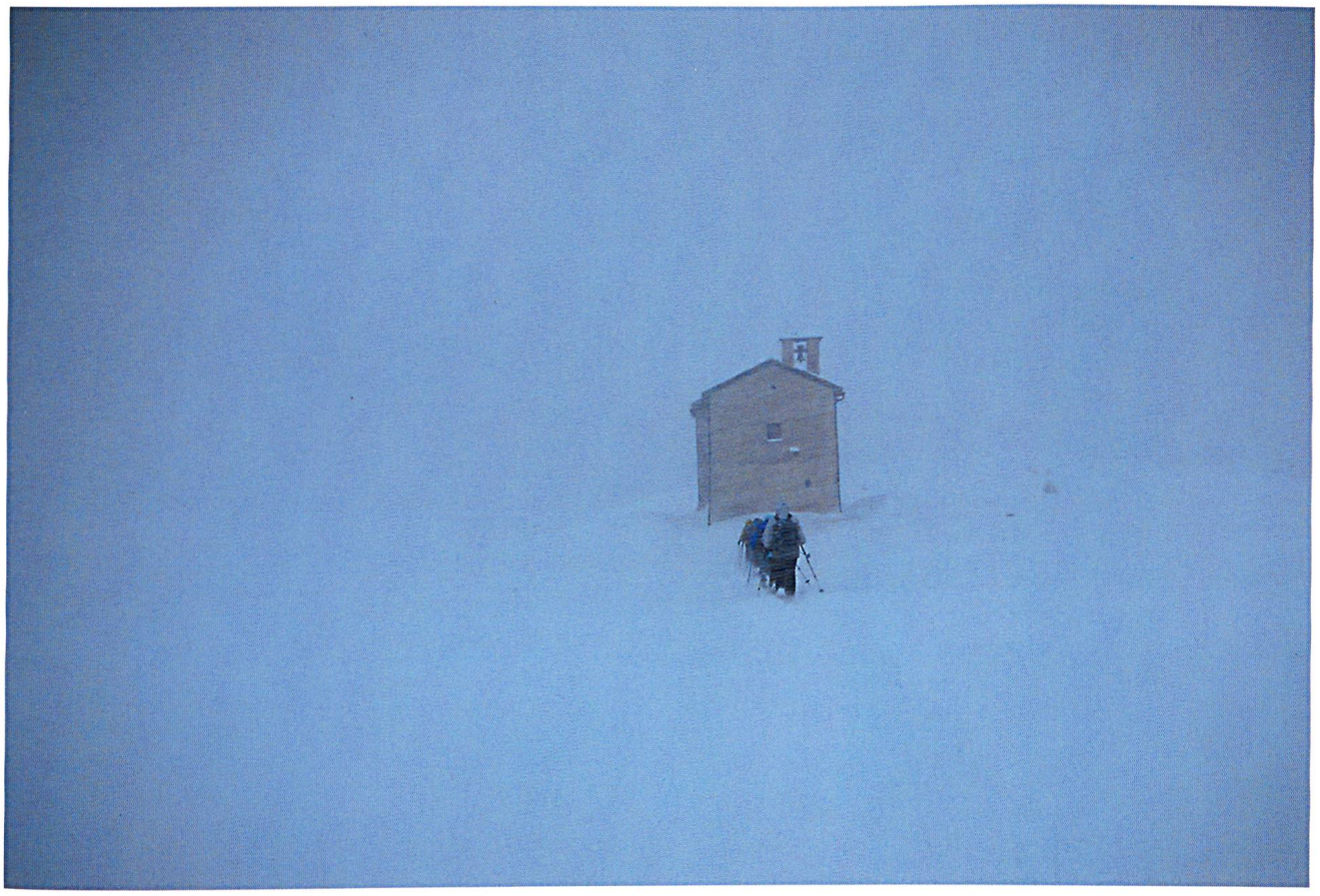
Die **Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden (OAG)** bot in Zusammenarbeit mit den Museum den **Einführungskurs in die Ornithologie** und den **Feldornithologenkurs** für Fortgeschrittene an.

Auch die Botanik war verschiedentlich ein Kursthema, nämlich mit dem **Botanikkurs für Einsteiger** im Jahre 2004, einem Einführungskurs zum Thema «Pflanzen kennenlernen und bestimmen» mit 4 Theorieabenden und mit einer Ganztagesexkursion. Wiederholt wurden **Botanik-Exkursionen** durchgeführt, so zu den Themen **«Auenvegetation»** (2004), **«Fettwiesen»** (2006), **«Alpenblumen als Heilkräuter»** (2007) und **«Einheimische Sträucher und Bäume»** (2007).

Im Übrigen war das Museum an der Organisation des **Exkursionsprogramms auf der Alp Flix** massgeblich beteiligt. Regelmässig angeboten wurden die **Schneeschuhwanderungen** im Januar und die sommerliche Reihe **«Flix aus erster Hand»**. Dabei wurde immer angestrebt, auch Resultate aus dem Forschungsprojekt «Schatzinsel Alp Flix» in die Führungen einzubauen.

Im Museum fanden zahlreiche **Vortragsreihen** statt. Sehr beliebt ist das vom Museumspädagogen Flurin Camenisch betreute **«Rendez-vous am Mittag»**, an dem einmal pro Monat zwischen 12.30 und 13.30 Uhr Referate, Demonstrationen und Führungen zu aktuellen Themen vermittelt werden. Mittlerweile besucht ein treues Stammpublikum dieses mittägliche Bildungsangebot. Das Museumsteam betreut überdies organisatorisch die Vortragsreihe der Naturforschenden Gesellschaft.

Die durchgeführten **Symposien** richteten sich an Fachleute und an Laien mit entsprechenden Kenntnissen. Durchgeführt wurden die Symposien **«Biologie und Management der Hasen»** (2004), **«Kleinraubtiere – Biologie und Management»** (2005), **«Schatzinsel Alp Flix, 7 Jahre danach»** (2007), **«Kleinsäuger im Alpenraum»** (2007), **«Fische im Einzugsgebiet des Alpenrheins»**



Ungewöhnliche Witterungsverhältnisse sind kein Grund, die Schneeschuhwanderungen auf der Alp Flix abzusagen. (Foto C. Gasser).

(2008) und **«Alpengämse»** (2009). Wichtige Partner bei der Durchführung der Symposien waren das Amt für Jagd und Fischerei, die Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie und die Naturforschende Gesellschaft Graubünden.

7. Sonderveranstaltungen

Auf der Quaderwiese fand im Juni 2009 das **basecamp09** statt, eine Informationsveranstaltung über Umweltthemen, organisiert von science et cité, der nationalen Stiftung, die sich vor allem für die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit einsetzt. Das Museumsteam war im OK vertreten und organisierte zusammen mit der Naturforschenden Gesellschaft die Tagung «Forschung in Graubünden», welche einen Einblick in die vielfältige Forschungstätigkeit in unserem Kanton vermittelte.

Immer mehr konzentriert sich die Museumstätigkeit nicht auf rein naturwissenschaftliche Aspekte. Seit dem Jahr 2007 wird jedes Jahr Mitte November der **Lange Samstag** durchgeführt, eine Veranstaltung, welche vom Amt für Kultur Graubünden betreut wird. Das Naturmuseum nahm mit den Themen «Herbst» (2007), «Graubünden und Afrika: ein Kanton und ein Kontinent» (2008) und «Astronomie – das Universum erleben» (2009) teil und erlebte einen grossen Besuchererfolg. Angeboten wurde ein buntes Gemisch von Vorträgen, Demonstrationen, Märchenerzählungen, Gesangsdarbietungen und kulinarische Spezialitäten.

In den Jahren 2007 und 2008 wurde ein zweitägiges **Naturfilmfestival** durchgeführt, das auf grosses Interesse stiess, aber finanziell auf die Dauer nicht tragbar war. Ein weiterer kultureller Höhepunkt waren die bisher 5 Auftritte der **Mammutjäger**, im Darwin-Jahr mit dem Programm «Die Krone der Erschöpfung».

Im Auftrag der Stiftung science et cité und zusammen mit weiteren wissenschaftlich orientierten Instituten auf dem Platz Chur organisiert das Naturmuseum das **Wissenschaftscafé,** das seit dem Jahr 2007 im Café Merz an der Bahnhofstrasse stattfindet.

8. Museumspädagogik

Berichterstatter Flurin Camenisch, Museumspädagoge und Zoologe

Um dem Kernauftrag der Museumspädagogik – zwischen dem Museum, seinen Objekten sowie deren kulturellen Inhalten und verschiedenen aktuellen oder potenziellen Publikumsgruppen zu vermitteln – gerecht zu werden, wurden in den vergangenen Jahren sowohl Veranstaltungen für Schulen und Lehrpersonen, als auch für den Freizeitbereich verschiedener Altersgruppen angeboten.

Schulen/Lehrpersonen

Im Vordergrund standen, neben der Durchführung von Workshops für Schulklassen aller Stufen, die Ausbildung und Betreuung der Lehrpersonen. Dabei wurden Lehrerfortbildungen zu ganz unterschiedlichen Naturthemen angeboten, sowie regelmässig Einführungen zu den aktuellen Sonderausstellungen durchgeführt und die erarbeiteten umfangreichen didaktischen Unterlagen vorgestellt. Ziel dieser Veranstaltungen war es, die Lehrpersonen zu motivieren, das Museum auch selbstständig mit der Klasse zu besuchen und zu nutzen.

Die beiden vom Bündner Naturmuseum realisierten Wanderausstellungen «Phänomen Bündner Jagd» und «Fischotter» wurden in verschiedenen Regionen des Kantons bzw. in anderen Museen der Schweiz gezeigt. Vor Ort wurden den eingeladenen Lehrpersonen die Ausstellung vorgestellt und Tipps zum Besuch mit der Schulklasse weitergegeben. Die didaktischen Unterlagen sind jeweils an die jeweilige Ausstellungssituation angepasst worden.

Um bereits frühzeitig das Bündner Naturmuseum als wichtigen ausserschulischen Lernort bekannt zu machen, arbeitete der Museumspädagoge regelmässig im Modul «Mensch und Mitwelt» der Pädagogischen Hochschule in Chur mit und brachte so den angehenden Lehrerinnen und Lehrern das Museum als wichtigen Bildungs- und Ausbildungsort näher.

Freizeitbereich

Der Museumspädagoge betreut die Sonntagsführerinnen des Bündner Naturmuseums. Diese haben den Auftrag an Wochenenden den Besucherinnen und Besucher des Museums Ausstellungsteile näherzubringen und für ganz unterschiedliche Fragen zu den Ausstellungen zur Verfügung zu stehen. Dafür wurden ganz spezielle Vorlagen und didaktische Materialien ausgearbeitet und realisiert, die an den Wochenenden zum Einsatz kommen.

Den jüngsten Besuchern des Museums wurden erneut Tiermärchen aber auch ein Kindertheater angeboten. An ganz verschiedenen Familienanlässen konnten sie – in Begleitung der Eltern, Grosseltern etc. – das Museum animiert entdecken. So wurden z. B. Familienveranstaltungen zum Thema Fischotter, Fledermäuse, Steinböcke u. v. m. durchgeführt.

Jedes Jahr bietet das Bündner Naturmuseum Veranstaltungen im Rahmen der Ferienpässe in der

Region Nordbünden an. Viele Kinder nahmen dieses Ferienangebot gerne an und kamen in den Genuss einer besonderen Veranstaltung im Museum.

Für Kinder ab neun Jahren und Jugendliche wird seit 2007 die Reihe «NATURsPUR» angeboten. Dabei vermittelt und visualisiert der Museumspädagoge in einem 45-minütigen Vortrag ganz spezielle Naturphänomene. Die Veranstaltung wird viermal pro Jahr angeboten und wird von zahlreichen Kindern und Jugendlichen regelmässig besucht.

Das Bündner Naturmuseum nimmt auch regelmässig am Internationalen Museumstag teil. An diesem Sonntag im Mai stehen die Türen des Museums für alle gratis offen. Ein spezielles Programm macht diesen Tag für Gross und Klein zum Erlebnis. Die Lancierung eines Kinderstadtplans wurde zu einem riesigen Erfolg. Zusammen mit dem Rätischen Museum und dem Kunstmuseum wurde ein besonderer Stadtplan entwickelt. Dieser begleitet Kinder und Familien durch die Churer Altstadt in die drei kantonalen Museen. Der Weg dorthin birgt viele spannende Überraschungen, die mit Hilfe dieses Stadtplans entdeckt und beobachtet werden können. Nach der Entdeckungsreise führt der Plan in die Museen, welche allen die Welt der Kunst, der Geschichte und der Natur im vielfältigen Kanton Graubünden eröffnen. In jedem der drei Museen befindet sich ein «Treffpunkt» mit Anregungen, Rätseln und Aufgaben, die einen erlebnisreichen Besuch der Ausstellungen ermöglichen. Bereits wurden über 30 000 Exemplare des Kinderstadtplans abgegeben. Der Museumspädagoge entwickelte zusammen mit einer Lehrperson diverse Materialien, die Familien aber auch Einzelpersonen für einen animierten Museumsbesuch nutzen können. So stehen Schnurspiele, Memorys oder kleine Führer durchs Haus an der Museumskasse zur Nutzung bereit.

Neben den Kindern und Jugendlichen richteten sich museumspädagogische Veranstaltungen auch an Erwachsene: So wurden zum Beispiel Tiermärchen nur für Erwachsene angeboten, im Rahmen des Lernfestivals naturkundliche Kurse organisiert oder Abendführungen durch die Ausstellungen durchgeführt. Sowohl der Museumsdirektor als auch der Museumspädagoge hielten in verschiedenen Regionen Graubündens Vorträge zu ganz unterschiedlichen naturkundlichen Themen und erreichten so viele Naturinteressierte ausserhalb des Museums.

Das Museumspädagogische Angebot des Museums stösst in jeder Hinsicht auf ein grosses Interesse. (Foto BNM).

Zahlen und Fakten zur Museumspädagogik

Jahr	Anzahl Schulen	Anzahl Gruppen	Total Personen
2003	64	19	1770
2004	87	20	2249
2005	170	16	3544
2006	55	16	1322
2007	85	33	2451
2008	123	39	3138
2009	102	42	2849

9. Besucherzahlen

Die Besucherzahlen sind nicht der einzige Gradmesser für eine erfolgreiche Museumstätigkeit. Die grosse Anzahl von Führungen für Gruppen und Schulklassen, Kursen und Vorträgen macht deutlich, dass viele Besucherinnen und Besucher des Museums eine intensive Betreuung erfahren durften.

2004	21624
2005	24448
2006	19868
2007	24786
2008	31525
2009	34172

Sammlungen

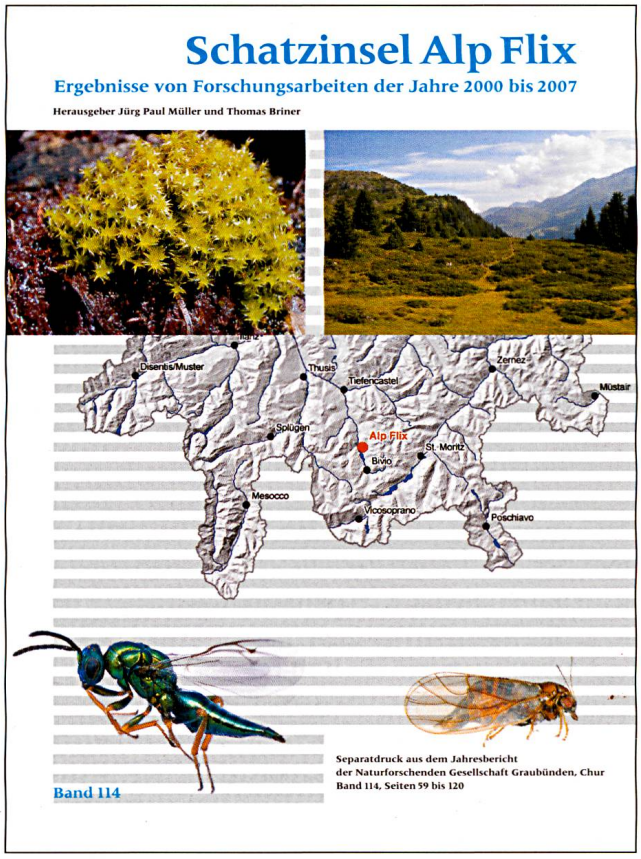
Bezüglich der Sammlungen verweisen wir auf den Bericht der Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum auf den Seiten 153–156.

11. Projekte

Die Aktivitäten des Museums beschränken sich nicht auf das Haus an der Masanserstrasse. Als kantonale Institution hat das Museum die Verpflichtung in den Bereichen Umweltbildung und Forschung im ganzen Kantonsgebiet tätig zu sein. Um als Museum wirklichkeitsnahe und aktuelle Informationen weitergeben zu können ist die eigene Forschung und Präsenz in Feldprojekten von besonderer Bedeutung. Nur so kann das Museum als Brücke zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit funktionieren.

Schatzinsel Alp Flix: Studie zur alpinen Biodiversität

In diesem Projekt amtet der Museumsdirektor als Stiftungsrat und Projektleiter. Das Interesse der Wissenschaftler an der Erfassung der gesamten Artenvielfalt im Testgebiet ist erfreulicherweise nach wie vor sehr gross. Im Jahre 2007 konnte in den Jahresberichten der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 13 biologische und eine erdwissenschaftliche Arbeit publiziert werden, alles Ergebnisse von Forschungen auf der Alp Flix.



Im Jahre 2007 erschien ein ausführlicher Bericht über die Forschungstätigkeit auf der Alp Flix.

Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen

Das Bündner Naturmuseum war vor allem in der Anfangsphase des Projektes in den Bereichen Information und Forschung aktiv beteiligt, unter anderem mit einer Wanderausstellung, die in drei Sprachversionen an rund 50 Orten in ganz Europa gezeigt wurde. Das Projekt entwickelt sich erfreulich: Im Jahre 2007 erfolgte die 1. Brut auf Schweizer Boden seit dem Jahre 1886. Der Museumdirektor ist seit dem Mai 2007 Präsident der Stiftung Pro Bartgeier.

Projekt «Die Verbreitung und Ökologie der Säugetiere in Graubünden»

Siehe unter Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum, Seite 155.

12. Publikationen

Sämtliche Publikationen der Mitarbeiter des Museums sowie alle Arbeiten von Dritten, welche die Sammlungen und andere Bereiche des Museums betreffen werden von der Bibliothekarin speziell erfasst. Die entsprechende Liste kann unter info@bnm.gr.ch angefordert werden.

13. Das Team

Die vielfältigen und speziellen Aufgaben des Museums stellen an das Team hohe Anforderungen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verfügen neben einer soliden Grundausbildung in ihrem Fachbereich über eine spezifische Museumserfahrung. Unsere Kernkompetenzen sind die Planung und Realisierung von Ausstellungen, die Vermittlung von naturwissenschaftlichen Kenntnissen mit den verschiedensten Methoden an ein breit gefächertes Publikum, der Aufbau, der Unterhalt und die Erschliessung von Sammlungen sowie die Forschung.

Sieben Personen mit rund 600 Stellenprozenten bilden das Kernteam. Zwölf weitere Mitarbeitende leisten als Aushilfen Teilzeitarbeit von 50 und weniger Prozent. Mehrere selbstständig erwerbende Wissenschafter und Gestalter arbeiten regelmässig für das Museum. Dazu kommen die Praktikantinnen und Praktikanten sowie mehrere unbesoldete freiwillige Helferinnen und Helfer. Für Kurse und andere Veranstaltungen werden regelmässig noch Referenten engagiert. Mindestens 30 Personen garantieren somit das gute Funktionieren des Museums.

Personal
(Mitarbeitende mit Verträgen von mehr als 3 Monaten Dauer und/oder mehr als 25 % Stellenprozenten)

Museumsbetrieb

Museumsdirektor
Jürg Paul Müller, Dr. phil. II

Museumspädagoge und Stellvertreter des Direktors:
Flurin Camenisch, lic. phil. nat

Administratorin (Ressortleiterin):
Paola Mazzoleni

Administratorin Empfang:
Mireille Raich-Thalmann (bis Ende 2009)
Anna Kamm (ab Oktober 2009)

Museumspräparator:
Ulrich Schneppat

Museumstechniker/Hauswart:
Hansjörg Bardill

Handwerker:
Reto Metz

Aufsicht/Reinigung:
Anita Alder (ab Juli 2008)
Trudi Brodt (ab Juni 2005)
Annalies Hitz (bis März 2009)
Trix Spaltenstein (ab April 2009)
Norma Sprecher
Willi Würmli

Fachbereich Sammlung/Forschung/Dokumentation

Wissenschaftliche Assistenten:
Dr. Thomas Briner (bis Oktober 2009)
Marion Schmid, dipl. zool. (ab Juli 2009)

Beauftragter Mineralogie:
Ueli Eggenberger, dipl. Forsting. ETH

Beauftragte Herbarium:
Margot Zahner Camenisch, dipl. nat.

Bibliothekarin:
Lydia Buschauer

14. Dank

Eine erfolgreiche Museumsarbeit ist nur mit Hilfe von vielen Menschen möglich, die unsere Institution tatkräftig unterstützen. Mein Dank geht daher an die vorgesetzten Stellen, die Querschnittsämter der kantonalen Verwaltung, den Stiftungsrat der Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum, die Gönner und Sponsoren und natürliche an alle Mitglieder des Museumteams.

Dr. Jürg P. Müller, Museumsdirektor

Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum

Rückblick auf die Jahre 2002–2009

1. Einleitung

Die Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum wurde 2001 gegründet. Sie ist dadurch, dass der jeweilige Direktor des Bündner Naturmuseums von Amtes wegen Mitglied des Stiftungsrates und Geschäftsleiter ist, eng mit dem Museum verbunden. Die Pensionierung des langjährigen Direktors Dr. Jürg Paul Müller bietet die Gelegenheit, Rück- und Ausschau auf die Aktivitäten der Stiftung zu halten.

2. Ausgangslage[1]

Die Sammlung des Bündner Naturmuseums ist aus den Sammlungen der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden und dem Naturalienkabinett der Bündner Kantonsschule entstanden. 1872 wurde sie in das «Bündner Museum für Wissenschaft und Kultur» eingegliedert und ging damit in das Eigentum des Kantons Graubünden über. Während die Sammlungen des Rätischen Museums und des Bündner Kunstmuseums seit Jahren im Besitz einer Stiftung waren, blieb die Sammlung des Bündner Naturmuseums im Eigentum des Kantons. Die 1968 gegründete Stiftung Dr. Moritz Blumenthal wurde einzig für den Bau des Museums gegründet und nach dessen Vollendung wieder aufgelöst.

Mit der vom Vorsteher des Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartementes lancierten Museumsvision 2000+ wurde eine verstärkte Zusammenarbeit der drei kantonalen Museen angestrebt. Der Zeitpunkt war damit gekommen, die rechtlichen Grundlagen der kantonalen Museen zu vereinheitlichen und die Sammlung des Naturmuseums ebenfalls einer Stiftung zuzuweisen und so als unverzichtbares Kapital des Museums zu erhalten. Der Betrieb der Museen wird nach wie vor vollumfänglich durch den Kanton finanziert.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Organisationsform ist, abgesehen vom Schutz vor Veräusserungen, dass Einzelpersonen und Firmen eher bereit sind, eine Stiftung zu unterstützen als das Defizit einer staatlichen Institution. So war denn auch der Goldfund aus der Surselva ein wichtiger konkreter Auslöser für die Schaffung der Stiftung Bündner Naturmuseum. Nur so konnten Mittel der interkantonalen Landeslotterie für den Erwerb der im Sommer 2000 auf dem Gebiet der Gemeinde Somvix gefundenen Goldstufe eingesetzt werden. Dabei handelt es sich nach bisherigen Erkenntnissen um den grössten Berggoldfund der Schweiz. Für dessen Ankauf wurden Fr. 250 000.– aus der Landeslotterie eingesetzt, während der Restbetrag von Fr. 35 000.– durch die Graubündner Kantonalbank übernommen wurde.

3. Gründung und Organisation der Stiftung

3.1 Stiftungsgründung und Trägerschaft

Am 10. Juli 2001 stimmte die Regierung des Kantons Graubünden der Überführung der Sammlung des Bündner Naturmuseums in eine zu errichtende Stiftung zu. Dies unter der Bedingung, dass dem Kanton Graubünden im Rahmen der Stiftungsurkunde das Recht eingeräumt wird, drei von insgesamt fünf Stiftungsratsmitgliedern zu bestimmen. Die Stiftung wurde am 19. November 2001 gegründet und ist im Handelsregister des Kantons Graubünden eingetragen.

Die Träger der Stiftung sind:
- Der Kanton Graubünden
- Die Stadt Chur
- Die Naturforschende Gesellschaft Graubünden

3.2 Stiftungszweck[2]

Die Stiftung hat den Auftrag, die Objekte des Stiftungsvermögens zu erhalten, zu mehren und der Öffentlichkeit sowie der Wissenschaft und Lehre im Rahmen der Möglichkeiten zugänglich zu machen, insbesondere indem
- Objekte angeschafft werden, die für die Naturwissenschaften des Kantons Graubünden von Bedeutung sind;
- Sammlungsgegenstände der Öffentlichkeit in Ausstellungen präsentiert und Publikationen herausgegeben werden;
- Sammlungsobjekte Museen oder anderen Institutionen für Ausstellungen leihweise zur Verfügung gestellt werden.

Die Stiftung stellt dem Bündner Naturmuseum ihre Sammlungsgegenstände uneingeschränkt zur Verfügung.

3.3 Stiftungsrat und Geschäftsführung

Der Stiftungsrat setzt sich aus zwei Vertretern des Kantons Graubünden, aus einem Vertreter der Stadt Chur und aus dem Präsidenten der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden zusammen.
Zurzeit sind dies:

- Maria von Ballmoos, Präsidentin, Vertreterin des Kantons Graubünden
- Hans Schmocker, Vizepräsident, Vertreter der Stadt Chur
- Pater Theo Theiler, Vertreter des Kantons Graubünden
- Pius Hauenstein, Vertreter der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
- Jürg Paul Müller, Mitglied von Amtes wegen, Direktor des Bündner Naturmuseums

3.4 Finanzierung

Bei ihrer Gründung wurden folgende Vermögenswerte in die Stiftung eingebracht:

- Vom Kanton Graubünden: die Sammlungsgegenstände des Bündner Naturmuseums gemäss Verzeichnis, Bilanzwert 1700000.–, inklusive Goldfund
- Von der Stadt Chur: Fr. 10000.–
- Von der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden: Fr. 5000.–

Die liquiden Mittel für den jährlichen Betrieb und den Ankauf von Sammlungsgegenständen werden vom Kanton Graubünden und von der Stadt Chur zur Verfügung gestellt. Mit dem Museumsshop werden zusätzliche Mittel generiert. Für den Ankauf grösserer Objekte ist die Stiftung auf zusätzliche Unterstützung angewiesen, sei es durch Mittel der interkantonalen Landeslotterie, sei es durch Spenden Dritter.

4. Tätigkeiten

4.1. Sammlungsbestand

Grundsätzlich werden Objekte erst in die Sammlung übernommen, wenn sie entsprechend präpariert sind. So wurde auch das zurzeit wohl prominenteste Objekt, der Braunbär JJ3, erst nach seiner Präparation Teil der Sammlung des Bündner Naturmuseums. Nicht jedes Objekt, welches im Bündner Naturmuseum abgegeben wird, wird jedoch in die Sammlung integriert.

Die Sammlung wird jährlich erweitert; von Mineralien über zoologische Präparate bis zu Herbarien wird eine Vielzahl von Objekten integriert. Nicht alle sind für die Öffentlichkeit so spektakulär wie der Goldfund oder der Braunbär. Wissenschaftlich wertvoll sind vor allem grössere Sammlungen, vielfach von ausgezeichneten und passionierten Amateurforschern, welche der Stiftung angetragen werden. Zu erwähnen sind hier insbesondere die Sammlung Melcher, welche viele bestens präparierte Vogelskelette aus dem Oberengadin umfasst, oder die vorbildlich aufbereitete Moossammlung aus dem Gebiet der Jöriseen von Josef Bertram sowie die Kleinsäugersammlung und das Herbarium von Remo Maurizio aus dem Bergell.

Seit 2009 werden Neueingänge in einem standardisierten Verfahren erfasst und es ist vorgesehen, mittelfristig die ganze Inventarisierung auf dieses System umzustellen. Ziel ist es, alle Daten eines Objektes nur ein einziges Mal zu erfassen, sodass einerseits Redundanzen vermieden und Fehler in der manuellen Datenübertragung minimiert werden.

4.2 Sammlungspflege

Eine Sammlung muss nicht nur aufbewahrt sondern auch gepflegt werden. So wurden u.a. die Herbarien der Gefässpflanzen durch die Teilzeit angestellte Kuratorin für Botanik, Margot Zahner, überarbeitet, sodass ihr Weiterbestand gesichert ist. Dies war nur dank der Unterstützung von freiwilligen Helferinnen möglich. Die umfangreiche Moossammlung wurde extern durch Dr. Edwin Urmi am Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich aufbereitet. Ab 2010 wird die Flechtensammlung bewertet und erfasst. Die Arbeiten an der Säugetiersammlung werden durch Dr. Jürg Paul Müller nach seiner Pensionierung fortgeführt. Daraus sollen auch verschiedene Publikationen entstehen.

4.3 Ausstellungen

Durch die rege Ausstellungsaktivität des Bündner Naturmuseums werden immer wieder Objekte aus der Sammlung der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dank dem Umfang der Sammlung können zu jedem Thema die geeigneten Stücke aus dem Kanton Graubünden gezeigt werden. Am deutlichsten kommt die Vielfalt der Sammlung in der neu gestalteten Dauerausstellung «Biodiversität» zum Ausdruck. In Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen des Museums, einem Team von Grafikern und Grafikerinnen sowie ausgezeichneten Handwerkern ist eine Ausstellung entstanden, die weit über das übliche Ausstellen herausragt. Sie wurde mit dem Bündner Holzbaupreis der Kategorie «Möbel, Innenausbauten» gewürdigt.

Einzelne Objekte wurden an andere Museen oder für besondere Ausstellungen ausgeliehen. So

wurden der Goldfund an einer internationalen Ausstellung in München und Fridolin, ein Hausziegen-Steinbock-Hybrid in Rom ausgestellt, letzterer im Rahmen der Steinbockausstellung, welche vom Zoologischen Museum der Universiät Zürich und vom Bündner Naturmuseum gemeinsam geschaffen und als Wanderausstellung in Rom gezeigt wurde.

4.4 Wissenschaftliche Tätigkeit

Im Zusammenhang mit der wissenschaftlichen Tätigkeit haben sich der Direktor des Museums und die Stiftungsratspräsidentin an verschiedensten Stellen immer wieder für die Forschung ausserhalb der Hochschulen in der Peripherie eingesetzt. Mit der Gründung der Stiftung für Innovation wurde durch den Kanton Graubünden ein wichtiges Zeichen gesetzt. Mit der Academia Raetica wird der Wille, Graubünden als Forschungsstandort zu positionieren weiter dokumentiert. So setzte sich der Stiftungsrat entsprechend seiner Möglichkeiten dafür ein, dass auch der Nachfolger von Jürg Paul Müller die naturwissenschaftliche Forschung weiterführt, wenn auch auf einem anderen Gebiet.

Schwerpunkte der wissenschaftlichen Tätigkeit waren bisher:

- Kleinsäugerforschung/Säugercamps: Das Bündner Naturmuseum hat sich dank der wissenschaftlichen Arbeit von Jürg Paul Müller als Kompetenzzentrum für Kleinsäugerforschung etabliert. Die angebotenen Säugercamps werden von Studierenden der Zoologie und von Mitarbeitern von Ökobüros rege besucht.
- GEO-Tag der Artenvielfalt 2008: Der wissenschaftliche Teil wurde durch das Museum organisiert, das OK Präsidium lag in den Händen der Präsidentin der Stiftung. Trotz ungünstigen Witterungsverhältnissen während der 24-stündigen Sammelperiode war der Anlass sehr erfolgreich und die Ausbeute mit gegen 2000 gefundenen Tier- und Pflanzenarten gut.
- Säugetierprojekt Graubünden in Zusammenarbeit mit der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein und dem Schweizerischen Nationalpark: In allen drei Projekten geht es um die Verbreitung von Kleinsäugetieren und an allen drei Projekten ist das Bündner Naturmuseum federführend oder beratend beteiligt. Da auf eine exakte Artbestimmung besonderen Wert gelegt wird, beauftragte die Stiftung das Zoologische Museum der Universität Zürich mit der genetischen Bestimmung von Proben schwer determinierbarer Arten für alle drei Projekte. Einmal mehr zeigte es sich, wie wertvoll Sammlungen für die Bestimmungsarbeit sind.
- Forschungsprojekt Makroalgen in Graubünden: Für die Forschungsarbeit und die daraus resultierende Broschüre war Arno Schwarzer verantwortlich. Das Projekt wurde durch die OPO-Stiftung unterstützt.

4.5 Publikationen

- Säugetiere Graubündens: Die Herausgabe der Broschüre Säugetiere Graubündens erwies sich als aufwendiger als vorausgesehen. 2010 ist es nun so weit und die Stiftung ist stolz auf ihre erste umfangreichere Publikation.
- GEO-Tag der Artenvielfalt: Ebenfalls 2010 erscheint die Publikation zum GEO-Tag der Artenvielfalt in Bergün, welche die in akribischer Feinarbeit bearbeitete Liste der gegen 2000 gefundenen Tier- und Pflanzenarten enthält.

4.6 Zusammenarbeit mit dem Rätischen Museum und dem Kunstmuseum

- Sammlungstag 2003: Mit einem halbtägigen Symposium wurde der Wert von wissenschaftlichen Sammlungen vor einem zahlreichen Publikum thematisiert. Am Nachmittag öffneten alle drei kantonalen Museen ihre Sammlungen für das Publikum.
- Weisse Wunderware Schnee: Während des Winters 2007/08 wurde im Rätischen Museum, im Bündner Kunstmuseum und im Naturmuseum die Ausstellung Weisse Wunderware Schnee gezeigt. Es war faszinierend, wie dieses Thema aus naturwissenschaftlicher, künstlerischer und volkskundlicher Sicht dargestellt wurde.
- Koordination der Öffnungszeiten: Seit April 2006 sind alle drei kantonalen Museen auch über Mittag geöffnet.
- Langer Samstag: Dieser Anlass, andernorts als Museumsnacht durchgeführt, besetzt mit attraktiven Angeboten in den Museen einen fixen Platz im Veranstaltungskalender der Stadt Chur und ihrer Umgebung.

4.7 Öffentlichkeitsarbeit

- Im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Dauerausstellung «Biodiversität» wurde die «Infoecke» neu gestaltet und wird als «Labor» präsentiert. Mit diesem Labor, das von der Stiftung finanziert wurde, soll auf die Bedeutung der Sammlung hingewiesen werden und mittels neuer Techniken ist es auch möglich, einen Blick hinter die Kulissen des Museums in die Samm-

lung zu werfen. Auch in der neu gestalteten Säuger-Ausstellung ist die Stiftung präsent. Ein interaktives System erlaubt es den Besucherinnen und Besuchern zahlreiche Informationen zu Säugetieren abzurufen.

- Das Projekt «Zeig mir deine Sammlung», welches sich an die Lehrerinnen und Lehrer der öffentlichen Schulen in Graubünden richtete, wurde von Hans Schmocker initiiert. Das Ziel war es, Schulklassen zum Sammeln anzuregen. Nach einigen Anfangsschwierigkeiten konnte das Projekt im September erfolgreich abgeschlossen werden.
- GEO-Tag der Artenvielfalt in Bergün/Preda: Die Initiative ging vom Bündner Naturmuseum und von der Stiftung aus. Für den wissenschaftlichen Teil war Jürg Paul Müller zuständig, für das Rahmenprogramm der Parc Ela und Bergün Tourismus. Maria von Ballmoos führte das OK und war für die Finanzen zuständig. Der GEO-Tag in Bergün sollte die Stiftung auch gegen aussen hin sichtbar machen. Leider kam die Stiftung aus unserer Sicht da etwas zu kurz.
- Jeweils nach den Wahlen in den Grossen Rat werden Grossrätinnen und Grossräte ins Naturmuseum eingeladen. Dabei geht es vor allem darum, die Anwesenden für die Anliegen des Museums und der Sammlung zu sensibilisieren. Vor allem der Blick hinter die Kulissen, welcher die Bedeutung der Sammlung augenfällig macht, stösst immer wieder auf grosses Interesse. In gleicher Art werden auch Anlässe für den Stadt- und Gemeinderat von Chur durchgeführt.

4.8 Museumsshop

Seit dem 1. Januar 2007 wird der Museumsshop durch die Stiftung geführt. Dies führt zu willkommenen Zusatzeinnahmen. Dank dem engagierten Personal beim Empfang konnten so z. B. 2008 gut Fr. 5000.– erwirtschaftet werden. Die Führung des Museumsshops ist in den Statuten nicht explizit erwähnt. Immerhin hat die Stiftung den Auftrag, Publikationen herauszugeben und diese sollen ja auch verkauft werden.

5. Finanzen

Dank den jährlichen Beiträgen des Kantons Graubünden und der Stadt Chur ist der laufende Betrieb der Stiftung gewährleistet. Auch konnte seit der Gründung der Stiftung ein kumulierter Gewinn von ca. Fr. 22 000.– erwirtschaftet werden, sodass kleinere Objekte und Sammlungen angekauft werden können. Schwieriger wird es dann, wenn grössere Objekte oder Sammlungen erworben werden müssen. Dafür ist die Stiftung nach wie vor auf zusätzliche Beiträge angewiesen, ebenso wie für grössere wissenschaftliche Arbeiten.

6. Ausblick und Dank

Generell ist es schwierig, die Stiftung neben dem Bündner Naturmuseum als eigenständige Institution zu zeigen. Solange das Naturmuseum so erfolgreich und die Zusammenarbeit so gut ist, stört dies nicht. Stiftung und Museum haben schliesslich das gemeinsame Ziel, Laien und Profis für den Naturraum Graubünden zu begeistern. Aus Sicht der Berichterstatterin drängen sich im Moment keine grundlegenden Änderungen der Tätigkeiten auf. Wie der vorstehende Bericht zeigt, wird dem Zweckartikel der Statuten vollumfänglich nachgelebt.

Mein herzlicher Dank geht an alle Mitglieder des Stiftungsrates, die sich in vorbildlicher Weise für die Stiftung einsetzen. Alle Aktivitäten sind jedoch nur möglich dank der hervorragenden Zusammenarbeit mit dem Direktor des Bündner Naturmuseums und seinem Team. Dir, Jürg Paul Müller, danke ich auch an dieser Stelle für deinen unermüdlichen Einsatz für die Naturwissenschaften in Graubünden. Deine wissenschaftliche Seriosität, dein Ideenreichtum und dein Kommunikationstalent haben während deiner Museumszeit das Bündner Naturmuseum zu dem gemacht, was es ist – ein Vorzeigemuseum unter den Naturmuseen vergleichbarer Grösse.

Ich möchte es aber nicht unterlassen, den neuen Direktor, Dr. Ueli Rehsteiner herzlich im Kreise des Stiftungsrates willkommen zu heissen. Ich freue mich auf eine weiterhin konstruktive und erfolgreiche Zusammenarbeit.

Davos, 16. Februar 2010

Maria von Ballmoos-Wehrli
Präsidentin Stiftungsrat

Anmerkungen

[1] Beschluss der Regierung des Kantons Graubünden, Protokoll Nr. 1225, 10. Juli 2001: Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum

[2] Öffentliche Urkunde über die Errichtung der Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum, unterzeichnet in Chur, am 19. November 2001.

Die Veröffentlichungsreihe «Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden» ist ein Forum für die naturwissenschaftliche Forschung in und über Graubünden. Neben der aktuellen Information dient sie auch der Dokumentation von Forschungsarbeiten. Dieser Band enthält einen Sammelbericht über den GEO-Tag der Artenvielfalt 2008 am Albulapass sowie botanische, zoologische und geomorphologische Arbeiten.

ISSN 0373-384x