Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden in Chur

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **116 (2010)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

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.