

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

**Band:** 97-98 (2008-2009)

**Vereinsnachrichten:** Vortragsprogramm 2007 / 2008 der FNG = Programme des conférences 2007 / 2008 de la SFSN

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 07.10.2024

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

# Vortragsprogramm 2007/2008 der FNG

## Programme des conférences 2007/2008 de la SFSN

### Vorwort zu den Vortragszyklen 2006/07 und 2007/08

Der Vortragszyklus im akademischen Jahr 2006/08 stand unter dem Motto: «*Die Forschung im 21. Jahrhundert wird interdisziplinär*» und umfasste Vorträge aus der Physik und verwandten Forschungsbereichen wie Astronomie, Nano-Wissenschaften, Festkörperphysik, Klima- und der Energieforschung (Kern- und Plasmaphysik), sowie der Umweltanalytik, und ein Referat (Dr. A.-J. Tornare am 6. Dezember 2007), das sich mit dem geschichtlichen Umfeld im Kanton Freiburg zur Zeit der Gründung unserer Gesellschaft befasste.

Viele Anwendungen der modernen Physik, etwa in Elektro- und Halbleitertechnik, Computer, Optik (Laser), Strukturanalysen, Medizin, Weltraum-, Umwelt- und Energieforschung haben unseren Alltag wesentlich verändert. Dass es auch im 21. Jh. in der Forschung noch viele Fragen zu beantworten und z.T. neue Probleme zu lösen gibt, und das dies nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit möglich ist, war Ziel des Vortragszyklus' 2006 bis 2008.

Der Vortragszyklus für das akademische Jahr 2008/09 stand unter dem Motto «*Überleben in einer sich verändernden Umwelt*». Die Vorträge befassten sich mit Themen wie: Polares Eis als Geschichtsbuch, Nanotechnologie, Umweltschutz aus der Sicht der Wirtschaftswissenschaft, Entstehung von Planeten, die Nebra-Himmelscheibe, Permafrost, Hormonaktive Stoffe. Der Paul-Rhyner-Vortrag hatte den Klimawandel aus der Sicht eines Historikers zum Thema. Ergänzt wurde die Vortragsreihe durch den Film über Marder und Hermelin von Eric Dragesco sowie einen Informationsabend zum Thema «*Klimawandel und Ressourcenverknappung*», letzterer in Zusammenarbeit mit dem Forum ProClim der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften ScNat (DR. CH. RITZ).

Die Besucherzahl variierte sehr stark: zwischen 10 und ca. 200 (Paul-Rhyner-Vortrag). Sehr gut besucht war der Informationsabend über dem Klimawandel mit deutlich über 200 Teilnehmern.

## **Kurfassungen – Résumées**

*Donnerstag, 25. Januar 2007: 20:15 Uhr. Grosser Hörsaal der Chemie  
Vortrag im Rahmen der Paul Rhyner-Stiftung*

### **THOMAS STOCKER**

#### ***Unser Klima: Was, wenn es immer wärmer wird?***

Die wärmsten Jahre seit 1850 sind 2005 und 1998. Die letzten 15 Jahre waren die wärmsten seit 1850. Kein Sommer der letzten 1000 Jahre war heisser als derjenige von 2003, dicht gefolgt von 2006. Überschwemmungen werden häufiger. Von Wissenschaftlern seit über 100 Jahren vorausgesagt, von Interessensvertretern mit grossem Aufwand noch heute in Frage gestellt: Die globale Erwärmung. Die Klimageschichte der letzten 800'000 Jahre, aufgezeichnet in den Eisbohrkernen aus der Antarktis, zeigt dass heute die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Atmosphäre um über 27 % höher ist als je zuvor in den letzten 800'000 Jahren – und sie steigt weiterhin an, ca. 200 Mal schneller als je zuvor. Die Klimavoraussagen zeigen klar, dass in den nächsten 100 Jahren mit einer fortschreitenden globalen Erwärmung von 1.4 bis 5.8 °C gerechnet werden muss. Die Erwärmung wird vor allem in den hohen Breiten um bis einen Faktor 3 höher ausfallen. Frühe Boten der weltweiten Erwärmung ist das vermehrte Auftreten von Extremereignissen wie Hitzewellen oder Überflutungen. Kann die Erwärmung gestoppt werden, oder müssen wir uns anpassen?

*Thomas Stocker studierte Umweltphysik an der ETH Zürich (Dipl. Natw. 1984), war 1985 bis 1988 Assistent an der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) und doktorierte 1987 an der ETH Zürich. 1988 bis 1989 war er Visiting Research Fellow am Department of Mathematics des University College London, von 1989 bis 1991 am Atmospheric and Oceanic Sciences Institut der McGill University in Montreal (Kanada) und von 1991 bis 1993 Associate Research Scientist am Lamont-Doherty*

*Earth Observatory der Columbia University in Palisades New York. Seit 1993 ist Thomas Stocker Professor für Klima- und Umweltphysik an der Universität Bern und Ko-Direktor des Physikalischen Institutes. Er ist Hauptverfasser der Klimaberichte 2001 und 2007 des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) der UNO und Co-Chair des Working Group I im Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Thomas Stocker ist Dr. h.c. der Université de Versailles, Seint-Quentin-En-Yveline und Träger des National Latsis Prize 1993 des Schweizerischen Nationalfonds.*

*Donnerstag, 15. März 2007: 18:30 Uhr Hörsaal der Pflanzenbiologie*

**MANFRED THUMANN**

### ***Stromversorgungssicherheit - welche Alternativen bietet die Physik ?***

Europa muss sich entscheiden, mit welchen Kraftwerkstypen die sich auftuende Lücke zwischen Stromnachfrage und Stromproduktion geschlossen werden soll. Geht es nach physikalischen Parametern, wie z.B. der Leistungsdichte, dann ist die Kernenergie mit ihrem neuesten Reaktor EPR (European Pressurized Water Reactor) mit einer Leistung von 1'600 MW eine reale Option. Möchte man eine möglichst «grüne» Energie, kann man Strom aus biologischen Abfällen erzeugen. Am Beispiel der Schweiz werden die Optionen der heutigen Stromproduktionsmöglichkeiten mit ihren Vor- und Nachteilen diskutiert.

*Dr. Manfred Thumann, geboren 1954, Deutscher und Schweizer, studierte Maschinenbau und promovierte im Bereich Werkstoffwissenschaft. Seit Dezember 2003 ist er bei der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) tätig und Mitglied der Geschäftsleitung NOK sowie der Konzernleitung Axpo Holding AG. In seiner Funktion als Leiter der Division NOK Kernenergie obliegt ihm neben der Geschäftsführung des NOK-eigenen Kernkraftwerks Beznau auch die Geschäftsführung des Kernkraftwerks Leibstadt. Weitere berufliche Stationen von Manfred Thumann waren eine Verpflichtung als Direktor Gasturbinengeschäft, davor als Projektmanager Gasturbinen-Entwicklung bei Alstom und ABB sowie als Forscher im ABB-Forschungszentrum in Baden und am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln-Porz (Deutschland).*

*Jeudi, 26 Avril 2007: 18:30 heures, Auditoire de Biologie végétale*

**MINH QUANG TRAN**

### **La fusion sera-t-elle prête pour satisfaire les besoins en énergie de l'humanité ?**

Les besoins en énergie de l'humanité ne cessent d'augmenter alors que les ressources fossiles s'épuiseront dans un avenir à moyen terme. A cela, s'ajoutent les problèmes bien connus de l'environnement, de l'impact géopolitique de la sécurité de l'approvisionnement. La fusion est une source d'énergie qui est compatible avec un développement durable. Les bases physiques de la fusion seront décrites. Les défis scientifiques et technologiques pour sa réalisation seront passés en revue. La stratégie européenne et internationale dans ce domaine inclut la construction d'ITER et le développement de la science et de la technologie des matériaux. La présentation visera à confirmer la déclaration de l'académicien russe Artsimovitch: "La fusion sera prête lorsque l'humanité aura besoin d'elle!" Et ce moment est en vue!

*Né en 1951 à Saigon, Minh Quang Tran est diplômé de l'EPFL et a complété ses études par une thèse de doctorat au Centre de recherches en physique des plasmas (CRPP) de l'EPFL. Après deux années à l'Université de Californie à Los Angeles il retourna au CRPP où il dirigea diverses activités scientifiques et de R&D technologiques au sein du programme fusion suisse et européen. Il fut nommé Professeur Ordinaire de Physique des Plasmas de l'EPFL en 1997, puis Directeur du CRPP en 1999. Il fut de 2003 à 2006 responsable des développements communs du programme européen de fusion.*

*Jeudi, 10 Mai 2007: 18:30 heures, Auditoire de Biologie végétale*

**NICOLAS BAGLAN**

### **L'analyse d'actinides à l'échelle des traces: ICP-MS ou spectrométrie alpha ?**

La mesure des éléments traces et des actinides est utilisée dans la surveillance de l'environnement, celle des travailleurs, la gestion des déchets et la mise en

évidence d'activités illicites. La spectrométrie de masse à source plasma couplée par induction (en anglais: Inductively coupled Plasma - Mass Spectrometry ou ICP-MS), technique de mesure élémentaire, comme outil analytique en lieu et place de la spectrométrie  $\alpha$ , technique de mesure nucléaire, a permis pour des radionucléides de périodes supérieures ou égales à environ mille ans d'obtenir des résultats comparables en termes de sensibilité. Ces dernières années, l'apparition d'ICP-MS à double secteur (ICP-SFMS) a permis d'augmenter la sensibilité, d'éliminer des interférences et donc d'améliorer les capacités analytiques. De ce fait, pour les périodes plus longues, des simplifications de la chimie de purification, voir même sa suppression, peuvent être envisagées sous certaines conditions.

Après un bref descriptif du principe de chaque technique où l'on s'intéressera plus particulièrement à des critères instrumentaux comme la limite de détection, la résolution et la sensibilité en abondance, leurs performances vont être illustrées sur la base de plusieurs exemples relatifs à la mesure de l'uranium, du plutonium et du neptunium à l'échelle des traces dans divers échantillons.

*Nicolas BAGLAN, né en 1965, a commencé sa formation académique à l'université de Paris Sud Orsay où il obtenu en 1992 un doctorat en radiochimie. Il a ensuite été au Kern-forschungszentrum Karlsruhe pour un stage postdoctoral puis dans une direction du CEA devenue maintenant l'IRSN. Ses postes successifs au CEA ou dans des organismes étrangers à forte vocation de recherche lui ont permis d'asseoir une expérience dans le domaine de la chimie et de l'analyse de traces. Nicolas Baglan est depuis novembre 1999 ingénieur responsable du groupe mesures par spectrométrie de masse à source plasma couplée par induction (ICP-MS) et des mesures tritium à la Direction des Applications Mili-taires du Département d'Analyse et de Surveillance de l'Environnement, Service Radioanalyses Chimie Environnement du Commissariat à l'Energie Atomique à Bruyères le Châtel en France.*



## **ALAIN-JACQUES TORNARE**

### **Les débuts de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles: Un canton à l'épreuve à la modernité**

Quand débute la troisième décennie du XIXe siècle, traumatisé par l'expérience de la République helvétique et assoupi par une longue et étroite liaison avec la France, le canton de Fribourg reste enfermé dans ses certitudes et ses appréhensions à l'égard de l'avenir. La marge de manœuvre de la Ville de Fribourg est entravée par l'Acte de dotation de 1803 qui, en paralysant la ville, plombe durablement l'avenir du canton. Le fonctionnement du canton et de la ville de Fribourg reste largement d'inspiration médiévale. Une minorité éclairée se bat pour viabiliser le canton et lui faire admettre les avantages de la modernité, comme le père Girard ou le chanoine Fontaine sur le plan de l'éducation. Le testament du négociant libéral François Duc témoigne de la volonté d'une minorité d'ouvrir Fribourg au monde. De grands changements parfois hautement symboliques accompagnent pourtant le début des années 1830: L'allemand, la langue du patriciat, est évincé comme langue officielle, les remparts commencent à être démantelés. Autour de 1830, la ville de Fribourg est en mutation avec l'ouverture de la Caisse d'épargne, la construction du Pensionnat, du Lycée, du Grand Orgue et du Grand-Pont. En 1834, la société économique ouvre sa bibliothèque au public et en 1836, le fait protestant est reconnu à Fribourg. Mais plusieurs de ces initiatives relèvent du domaine privé et le poids de l'Eglise semble toujours aussi fort. Au moment même où se crée en 1832 la Société fribourgeoise de sciences naturelles, la population du canton est perçue par Alexandre Dumas comme «croyante et haineuse comme au XVIe siècle». (voir Bulletin Nr. 96 (2007), pp. 83 – 113).

*Historien indépendant franco-suisse, docteur en histoire de la Sorbonne, Chevalier des Arts et des Lettres en 1995. Ouvrages: «Vaudois et Confédérés au service de France 1789-1798», «Les Vaudois de Napoléon, des Pyramides à Waterloo (1798-1815)». «Quand Fribourg était capitale de la Suisse». Initiateur et l'organisateur de la journée d'études à la Sorbonne, le samedi 8 mars 2003: «La genèse et la mise en œuvre de l'Acte de Médiation: Aspects des relations franco-suisse autour de 1803». Les actes ont paru sous le titre: «Quand Napoléon Bonaparte recréa la Suisse». En 2003, il a co-écrit avec*

*Georges Andrey un ouvrage sur : «Louis d’Affry 1743-1810, premier land-  
amman de la Suisse. La Confédération suisse à l’heure napoléonienne». Il a  
participé au film d’Anne Cunéo: «Napoléon et la Suisse: la Médiation, nais-  
sance d’une nation». Cette année, il a participé au grand ouvrage sur «Fri-  
bourg, une ville aux XIXe et XXe siècles» sous la direction de Francis  
Python, avec une contribution sur «La vie politique à Fribourg de 1815 à  
1848». Il est collaborateur scientifique auprès des Archives de la Ville de  
Fribourg; Archiviste suisse du Musée franco-suisse de Rueil-Malmaison  
(France); Collaborateur indépendant de la Radio Suisse Romande et de plu-  
sieurs journaux français et suisses et Vice-président de l’Alliance française  
de Fribourg.*

*Donnerstag, 8. November 2007: 18:30 Uhr, Hörsaal der Pflanzenbiologie*

## **HANSJÜRGE GEIGER**

### **Mars - Eine zweite Chance für Leben ?**

Ist die Erde der einzige belebte Planet im so unfassbar riesigen Kosmos?  
Oder gibt es da draussen andere bewohnte Himmelskörper? Finden wir sogar  
in unserem Sonnensystem fremdes Leben?

Die heute lebenden Generationen sind die Ersten, welche die Möglichkeit  
haben Antworten auf diese uralten Fragen der Menschheit zu erhalten. Mit  
guten Gründen ist der Mars das erste Ziel der modernen Forschung auf der  
Suche nach Leben. Raumsonden liefern uns fast monatlich neue Hinweise  
auf lebensfreundliche Bedingungen bis fast in die Gegenwart des roten Pla-  
neten!

Der Vortrag zeigt die Voraussetzungen für die Entstehung von Leben und  
berichtet von den faszinierenden Entdeckungen der letzten Jahre auf dem  
Mars. Am Schluss stellt sich sogar die Frage nach der Herkunft des irdischen  
Lebens. Kamen die Frühformen des Lebens von ausserhalb der Erde?

*Geboren: 30.11.1951 in Luzern. Studium der Biologie und Chemie an der  
Universität Bern. Teilstudium Astronomie. Doktorat: 1982, Habilitation:  
1993, Postdoc: 1985/86, University of California, Davis. Bis 2002: Vorle-*



sungen über allgemeine Zoologie, Populationsgenetik und Evolutionsbiologie. Seit 1989: Lehrer für Biologie und Chemie an der Kantonsschule Solothurn, Schweiz. Verheiratet, 1 Tochter. Autor der Bücher: „AUF DER SUCHE NACH LEBEN IM WELTALL“. Kosmos Verlag Stuttgart, 2005, 368 S., 29 Abb., ISBN 3-440-10504-0 und „AUFBRUCH ZU NEUEN WELTEN“, Kosmos Verlag Stuttgart, September 2007, 144 S. über 100 Abb., ISBN 3-440-11026-3.

Donnerstag, 13. Dezember 2007: 18:30 Uhr Uhr, Hörsaal der Pflanzenbiologie

## **ROLF PHILIPONA**

### **Über den Anstieg des Treibhauseffektes und der Temperatur in Europa**

Der Temperaturanstieg auf unserem Planeten wird kaum mehr bezweifelt. Genaue Messungen der Sonnenstrahlung von Satelliten aus, zeigen aber keine Änderungen der totalen solaren Bestrahlungsstärke. Der starke Temperaturanstieg der letzten dreissig Jahre muss daher in Zusammenhang mit Veränderungen in der Atmosphäre oder der Albedo stehen, welche Strahlungsflüsse und damit die Energiebilanz der Erde ändern und so die Temperatur ansteigen lassen. Strahlungsmessungen in den Alpen erlauben neuerdings tatsächlich einen Strahlungsantrieb aufgrund zunehmender Treibhausgase zu messen, und klar aufzuzeigen, dass die Temperatur in Europa aufgrund eines zunehmenden Treibhauseffektes mit starker Wasserdampfückkopplung ansteigt.

*PD Dr. Rolf Philipona absolvierte ein Maschineningenieurstudium an der Ecole d'Ingenieur de Fribourg (1975) und diplomierte und promovierte an der Universität Freiburg in Experimentaler Plasmaphysik (1987). Als Postdoc und Research Assistant arbeitete er anschliessend an der UCLA in Los Angeles und bei General Atomics in San Diego im Gebiet der Diagnostik von Kernfusionsplasmen (1987-1991). Ab 1992 arbeitete er bei Meteo-Schweiz und wurde 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos. Er ist Projektleiter verschiedener nationaler und internationaler Forschungsprojekte im Gebiet der Strahlungs- und Klimaforschung. Er doziert am Institut für Atmosphären und Klimaforschung der ETH Zürich und erhielt im Jahre 2002 die Venia Legendi.*

2002 erhielt er den „Professor Dr. Vilho Vaisala Award“ der Welt Meteorologischen Organisation und 2007 den „Norbert Gerbier – MUMM international Award“ ebenfalls von der WMO. Seit 2005 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich der Strahlungs- und Klimaforschung bei MeteoSchweiz.

Donnerstag, 21. Februar 2008: 20:15 Uhr. Grosser Hörsaal der Chemie  
Vortrag im Rahmen der Paul Rhyner-Stiftung

## CHRISTIAN PFISTER

### **„Unnatürliches Wetter“: Klimawandel als gesellschaftliche Herausforderung: Von der Hexenverbrennung der kleinen Eiszeit zur Klimadebatte der Gegenwart.**

Gesellschaften reagieren nicht auf Verschiebungen von klimatischen Mittelwerten an sich, sondern mehr auf die damit verbundenen Veränderungen in der Grösse und Häufigkeit von Extremwerten. Wie gehandelt wird, hängt von den Weltbildern ab, die der Deutung solcher Ereignisse zu Grunde liegen. Dies wird in einem ersten Teil am Beispiel der Abkühlung zwischen 1565 und 1630 mit ihren Konsequenzen (Häufigkeit kalter und nasser Extreme, Serien von Missernten und weit reichende Gletschervorstösse) illustriert. Neben der traditionellen Deutung solcher Ereignisse als "Gottes Zorn" wurde in dieser Zeit vorübergehend ein Weltbild handlungsmächtig, das Klimaextreme und ihre vielfältigen Konsequenzen als Werk einer Verschwörung von Hexen unter Anstiftung des Teufels betrachtete. Es führte in Mitteleuropa zu einer Welle von Hexenverbrennungen. In der Gegenwart bietet sich die globale Erwärmung als Beispiel an, die mit einer zunehmenden Häufung von warmen Extremen und Naturkatastrophen einhergeht. Es wird erläutert, warum sich das wissenschaftliche Deutungsmuster des Treibhauseffekts lange nicht durchsetzte und welche Hindernisse einem adäquaten Handeln im Wege stehen.

*Geboren 1944, Studium der Geschichte an den Universitäten Bern, Rochester NY (USA) und Norwich (UK), 1974 Promotion, 1982 Habilitation mit einer Klimageschichte der Schweiz, 1986 Theodor Kocher-Preis der Universität Bern, 1988 nebenamtlicher außerordentlicher Professor, 1990-1996 außer-*

*ordentlicher Professor (persönlicher Beitrag des Nationalfonds für Forschungen auf dem Gebiete der Umweltgeschichte, insbesondere Klimageschichte), seit 1997 ordentlicher Professor für Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte am Historischen Institut der Universität Bern, Vizepräsident der European Society for Environmental History, 2000 Eduard Brückner-Preis für herausragende interdisziplinäre Leistungen in der Klimaforschung.*

*Donnerstag, 6. März 2008: 18:30 Uhr Uhr, Hörsaal der Pflanzenbiologie*

## **JÜRIG BEER**

### **Polares Eis: Ein Geschichtsbuch der Natur**

Unsere Umwelt ist ein sehr komplexes dynamisches System, das sich ständig verändert. Die Ursachen dieser Veränderungen sind vielfältig und es gibt immer klarere Hinweise, dass dabei seit kurzem auch der Mensch eine immer wichtigere Rolle spielt. Veränderungen, besonders wenn sie schnell ablaufen, können massive sozioökonomische Auswirkungen haben. Es besteht deshalb ein grosses Bedürfnis nach zuverlässigen Prognosen für die kommenden Jahrzehnte. Diese setzen aber ein gutes Verständnis des Umweltsystems und der wichtigsten Faktoren voraus, welche Veränderungen verursachen. Eine genaue Rekonstruktion und Analyse der jetzigen und früheren Umweltbedingungen liefert die Grundlagen für Computermodelle, die in der Lage sind, das Umweltsystem realistisch zu simulieren. Nur so besteht Hoffnung, zukünftige Entwicklungen einigermaßen zuverlässig voraussagen und entsprechende Massnahmen treffen zu können. Für die letzten Jahrzehnte gibt es viele direkte Messdaten und zahlreiche historische Dokumente. Je weiter man aber zeitlich zurückgeht, umso spärlicher wird die Datenlage. Zum Glück führt Mutter Natur auch selbst Buch. In einer ganzen Reihe von natürlichen Archiven sind wichtige Umweltinformationen gespeichert, die es nur zu lesen und zu interpretieren gilt. Am Beispiel von polarem Eis wird gezeigt, wie man versucht, das Geschichtsbuch der Natur zu entziffern, und auf was man dabei so alles stösst.

*Jürg Beer ist seit 2003 Titularprofessor am Departement Umweltwissenschaften der ETH Zürich. Er gehört zum Forschungsbereich Oberflächen-*

gewässer der EAWAG und leitet dort die Arbeitsgruppe "Radioaktive Tracer". Er wurde 1949 in Solothurn geboren und studierte Physik an der Universität Bern. Bereits während seiner Dissertation bei Prof. H. Oeschger nahm er an der Entwicklung des Beschleunigermassenspektrometers am damaligen Institut für Kernphysik der ETH teil. 1986 wechselte er an die ETH zur Gruppe von Prof. W. Wölfli und 1988 an die EAWAG in die neu geschaffene Umweltphysik unter Prof. D. Imboden. Als Gastwissenschaftler verbrachte er 1994 ein Jahr am NCAR in Boulder und 2002 drei Monate an der Universität Nagoya. Seine Arbeitsgruppe versucht vor allem mittels Isotopenmethoden Umweltveränderungen der letzten ca. 100'000 Jahre zu rekonstruieren und ihre Ursachen zu verstehen. Dabei stehen kosmogene Radionuklide in natürlichen Archiven wie Eis, Sedimente und Baumringe im Vordergrund, die sowohl als Tracer zur Untersuchung der beteiligten Prozesse als auch zur Datierung eingesetzt werden.

*Donnerstag, 10. April 2008: 18:30 Uhr, Hörsaal der Pflanzenbiologie*

## **PIERANGELO GRÖNING**

### **Nanotechnologie: Von Realitäten, Visionen und Fiktionen**

Selten zuvor hat eine Entwicklung in Wissenschaft und Technik in so kurzer Zeit ein so überwältigendes Interesse gefunden wie die Nanotechnologie. Nach übereinstimmenden Einschätzungen von Wissenschaft und Wirtschaft gilt die Nanotechnologie, gemeinsam mit der Biotechnologie, als die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Entsprechend gross sind die Hoffnungen und Erwartungen in die Nanotechnologie – und der Raum für Visionen aber auch Fiktionen. Der Übergang vom Milli- zum Mikrometer war technologisch epochal. Die Mikrotechnik erschloss binnen zweier Jahrzehnte einen Multimilliardenmarkt und revolutionierte den Alltag – iPod, Handy, Internet, etc. Die Forschung und Entwicklung bewegte sich dabei keineswegs in „Terra incognita“ folgte sie doch überwiegend den bekannten Gesetzen der klassischen Physik. Mit dem Vordringen in den Nanometer ändert sich die Situation grundsätzlich und es treten plötzlich bislang unbekannte physikalische Phänomene auf. Es ist der Anspruch der Nanotechnologie diese Phänomene technologisch nutzbar zu machen. Insofern stellt die Nanotechnologie ein Technologieschritt dar der weit über den anhaltenden Trend der Mi-

niaturisierung hinausgeht. Das grosse, langfristige Ziel der Nanotechnologie ist es, Materialien und Systeme Atom für Atom oder Molekül für Molekül zu konzipieren und neu zu formen. Ein solcher „Bottom-up“ Ansatz erfordert die Nutzung von Prozessen, wie Selbstorganisation oder Selbstheilung, die während der biologischen Evolution im Lauf von Jahrmillionen entwickelt wurden. Der Vortrag entführt sie auf eine faszinierende Reise in den Nanokosmos und versucht anhand illustrativer Beispiele das immense Potential der Nanotechnologie aufzuzeigen.

*1974-78 Ausbildung als Elektromechaniker in der Autophon AG, Solothurn. 1978-81 Studium der Elektrotechnik an der Ingenieurschule Biel, Abschluss in Leistungselektronik. 1981-84 Entwicklung von Antriebsstromrichtern für Schienenfahrzeuge bei ABB Turgi. 1984 – 1989 Studium der Physik an der Universität Fribourg. 1984 – 1987 Regelmässige, temporär Anstellungen bei ABB Turgi für die Entwicklung von Antriebsstromrichtern für Schienenfahrzeuge. 1989 – 1993 Dissertation an der Universität Fribourg, Titel: "Grenzflächenphänomene bei der Deposition von Titanitrid und Titankarbid auf Rostfreien Stählen" . 1993 – 2002 Oberassistent an der Universität Fribourg, Forschungsschwerpunkte: Plasmatechnologie, Adhäsion & Reibung, Elektronenemission aus Kohlenstoff-Nanostrukturen. 1994 – 2003 Verantwortlich für die Ausbildung der Physiklaboranten im Physikdepartement der Universität Fribourg. Seit 1994 Lehrbeauftragter im Physikdepartement der Universität Fribourg. 1997 Gewinner des Wettbewerbes "Technologiestandort Schweiz" mit dem Projekt "Leistungskondensatoren hoher Energiedichte" (Zusammenarbeit mit ABB Dättwil und der Montena SA in Rossens). Seit 2002 Lehrbeauftragter im Masterkurs "MaterialScience" des Universitätsverbundes BENEFR.*

*Jeudi, 8 mai 2008 : 18:30 heures, Auditoire de Biologie végétale*

**PHILIPPE THALMANN**

### **La protection du climat: Les démarches volontaires et les instruments réglementaires**

Cet exposé passera en revue les instruments à disposition des autorités pour réduire la contribution nationale à l'augmentation de la concentration de gaz



à effet de serre, instruments possibles et instruments effectivement utilisés en Suisse et ailleurs dans le monde. Il indiquera les avantages et inconvénients de chaque instrument. Il discutera également des difficultés particulières qui apparaissent lorsque les mesures devraient en fait être prise à l'échelle planétaire. Mais peut-être qu'aucune intervention des autorités n'est nécessaire, du moins de façon contraignante. L'exposé portera ainsi aussi sur les approches reposant sur le libre choix des acteurs économiques.

*Philippe Thalmann est Professeur d'économie de l'environnement naturel et construit à l'École polytechnique fédérale de Lausanne depuis 1994. Il enseigne l'économie politique, l'économie de la construction, du logement et de l'immobilier, la gestion de projets, l'économie de l'environnement et du développement durable. Sa recherche s'inscrit surtout en économie de l'environnement et en économie du logement. Il dirige la Laboratoire de Recherches en économie et management de l'environnement (REME), qui est rattaché à la Faculté Environnement naturel, architectural et construit (ENAC). Philippe Thalmann a géré des mandats pour des entreprises et des administrations publiques, notamment l'Office fédéral du logement et réalisé des recherches financées par le FNRS, la CTI et l'Union européenne. Il est membre du Centre de compétence suisse dans la recherche "Climat" et de la "Commission consultative pour la recherche environnementale" de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage.*

**Donnerstag, 15. Mai 2008: 18:30 Uhr, Hörsaal der Pflanzenbiologie**

**ARNOLD BENZ**

**Der Stoff aus dem wir sind Wie Sterne und Planeten entstehen**

Sterne entstehen in interstellaren Wolken aus Molekülen. Das war vor zwanzig Jahren eine grosse Überraschung und gab der molekularen Astronomie starken Antrieb. Die meisten Moleküle in unserer Umwelt stammen aber nicht aus dieser Urwolke, sondern entstanden gleichzeitig mit Sonne und Erde. Sie bildeten sich über viele Stufen und Vorgänge, die erst zum Teil bekannt sind. Daher ist jeder Stern und Planet ein Individuum. Im Jahr 2008 startet die ESA das Herschel Space Observatory, zu dem die Schweiz einen bedeutenden Beitrag leistet. Herschel wird die Sternentstehung im Terahertz-



Bereich beobachten. Es wird erstmals möglich werden, die Moleküllinien von Wasser und Sauerstoff zu messen, und vielleicht auch Aminosäuren und andere organischen Moleküle zu entdecken.

*Arnold Benz hat an der ETH Zürich in theoretischer Physik diplomiert und wechselte anschliessend an die Cornell University in die USA. Dort promovierte er 1972 in Astrophysik. Er kehrte anschliessend an die ETH Zürich zurück und forscht seither dort auf den Gebieten der Sonnenphysik, der Physik von heissen Sternatmosphären und der Entstehung von Sternen und Planeten. Längere Forschungsaufenthalte verbrachte er u.a. an der Sternwarte Utrecht, am Goddard Space Flight Center der NASA, der University of St. Andrew und der University of Sydney. Er war Präsident der Division Sonne und Heliosphäre der Internationalen Astronomischen Union und ist Autor des Lehrbuchs über Plasma Astrophysics, sowie zahlreicher interdisziplinärer Bücher.*

*Donnerstag, 23. Oktober 2008, 18h30 : Hörsaal der Pflanzenbiologie*

## **ROLAND ENGFER**

### **Die kulturhistorische Reise eines Emeritus in die Eiszeit**

#### ***Von der Nebra-Himmelsscheibe über die Höhlen der Schwäbischen Alb zur Lascaux-Höhle als eine Himmelskarte vor 16'500 Jahren***

Mein Besuch der Himmelsscheibe im Januar 2007 in Basel führte mich zur faszinierenden, interdisziplinären Doktorarbeit von Michael Rappenglück über die Felsbilder der Höhlen von Lascaux. Diese archäoastronomische Forschung setzt Kenntnisse der Religionen, Kulturgeschichte und Mythen voraus. Sie hat Hinweise gefunden, dass die Jäger-Sammler-Kulturen der Jüngeren Altsteinzeit vor 35'000 bis 12'000 Jahren fähig waren, den Himmel und seine räumlich-zeitlichen Erscheinungen zu beobachten und die daraus gewonnenen Erkenntnisse auf Felswänden als Bilder und abstrakten Zeichen festzuhalten. Die detaillierte Untersuchung einiger Felsbildkompositionen in der Höhle von Lascaux (Montignac, Dép. Dordogne, Frankreich) liefert Belege für kalendarische Notationen. Sie stellen gar eine archaische Kosmo-

graphie dar und die Höhle fungierte als eine Art „urgeschichtliche Kosmographie“. Es wurde ein Himmelspanorama vor ca. 16'500 Jahren - datiert aus der Präzession der Erdachse in Übereinstimmung mit C<sup>14</sup>-Datierungen - zur Sommersonnenwende kurz vor Mitternacht dargestellt. In der „Himmelskarte“ ist auch ein archaisches Messinstrument (Gnomon Schattenstab) als Weltachse integriert. Zusammen mit anderen Forschungsarbeiten zur Archäoastronomie im Paläolithikum (Schwäbische Alb) gewann ich meine große Achtung vor den geistigen Fähigkeiten unserer Urur...Ahnen, die „mehr konnten und wußten als wir meist denken“.

*Professor Engfer, geboren am 5. 12. 1934 in Berlin, studierte Physik an der Universität München und der TH Darmstadt wo er 1956 mit Auszeichnung zum Dr. rer. nat. promovierte. Er habilitierte 1969 an der TH-Darmstadt. 1969-73 war er als Visiting Scientist am CERN und Koordinator des 600 MeV SC, 1971-75 am Laboratorium für Hochenergiephysik der ETH Zürich und habilitierte sich 1973 an der ETH Zürich. 1975 wurde er ao. Professor und 1980 o. Professor an der Universität Zürich. 1988-90 war er Leiter des Forschungsbereich Kern- u. Teilchenphysik am PSI und 1992-99 Direktor des Physik-Institutes der Universität Zürich. Im Sommersemester 2001 wurde er emeritiert. Seine Arbeitsgebiete waren: Kernradien mit  $\mu$ -Atomen, elastische Elektronenstreuung am Darmstädter Linac, Kernstrukturen mit  $\mu$  und  $\pi$  am CERN und SIN, magnetische Hf-Aufspaltung, schwache Wechselwirkung,  $\pi$ - und  $\mu$ -Zerfall,  $n$ -,  $\mu$ -Einfang, Teilchenphysik mittlerer Energien und seltene und verbotene  $\pi$ -,  $\mu$ -Zerfälle.*

*Jeudi, 13. November 2008, 18h30 : Auditoire de Biologie végétale*

## **REYNALD DELALOYE**

### **L'évolution des pergélisols alpins et périalpins**

Le pergélisol (permafrost) est un terrain dont la température en profondeur ne remonte pas au-dessus de 0°C l'année durant. Il s'agit donc d'un phénomène thermique caché, non visible à la surface du sol. On estime que 5% du territoire suisse est occupé par le pergélisol, principalement au-dessus de 2500 m environ. La glace augmentant la cohésion des éboulis ou des parois rocheuses fracturées, le pergélisol et son évolution peuvent être des facteurs importants

de contrôle de la dynamique des mouvements de terrain en haute montagne. Que sait-on des caractéristiques de la répartition du pergélisol, de son évolution en lien avec l'augmentation des températures atmosphériques, des conséquences de cette évolution sur la stabilité des versants alpins ou sur la croissance des épicéas nains du Spittelboden ? Ce sont quelques questions auxquelles la présentation proposée tentera d'apporter un éclairage.

*Reynald Delaloye est depuis septembre 2008 professeur associé de géographie physique à l'Université de Fribourg où il enseigne la géomorphologie alpine. Il a défendu en 2004 une thèse portant sur l'étude du pergélisol de montagne et poursuit depuis lors ses recherches dans ce domaine sur de nombreux sites alpins, préalpins et jurassiens. Président de la Société Suisse de Géomorphologie (2008-2010), représentant de la Suisse au sein du Conseil de l'IPA (International Permafrost Association), il est aussi membre de la Commission d'Experts Cryosphère de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, commission scientifique responsable des réseaux d'observation de la neige, des glaciers et du pergélisol dans les Alpes. En collaboration avec des géographes du domaine des sciences sociales et de l'aménagement du territoire, il s'intéresse également à des questions portant sur la perception, la gestion et l'apprentissage des risques naturels par la société.*

*Jeudi, 27 Novembre 2008, 18h30 : Auditoire de Biologie végétale  
Projection du Film de*

## **ERIC DRAGESCO**

### **«Sur les Traces de la Martre, de la Fouine et de l'Hermine»**

Le film nous invite, en 48 minutes, à mieux connaître trois espèces parmi les Mustélidés indigènes au travers d'images réalisées dans la nature et d'explications données dans le terrain par le biologiste PAUL MARCHESI, spécialiste des petits carnivores. Cette projection est proposée en lien avec l'exposition temporaire «Hermine & Belette» qui présente, au Musée d'histoire naturelle du 15 novembre 2008 au 26 avril 2009, les deux plus petits carnivores du monde sous toutes leurs facettes. ERIC DRAGESCO présentera son film et répondra aux questions à l'issue de la projection.

Texte de présentation du film: Mr PAUL MARCHESI est l'intervenant qui nous présente la Martre et l'Hermine, dans les Préalpes vaudoises et le Jura. Une autre scientifique, Mme NICOLE LACHAT nous présente les indices de présence de la Fouine dans une vieille ferme jurassienne; Des images rares et saisissantes de ces mustélidés furtifs au rythme des saisons...

Ce film fait partie d'une série de 6 films réalisés pour la chaîne "Seasons", et qui est ensuite passée à trois reprises sur FRANCE CINQ. Cette série a été réalisée en collaboration avec mon ami JB BUISSON et en coproduction avec une société parisienne.

Cette séance est organisée en collaboration avec le Musée d'histoire naturelle de Fribourg et Pro Natura Fribourg.

*Eric Dragesco a débuté la photographie animalière à l'âge de 16 ans, en 1970, sous la houlette de son père Jean, qui fut un véritable précurseur en la matière. A la fin de ses études de médecine, il décide de se consacrer entièrement à sa passion et devient au fil des ans un photographe-cinéaste naturaliste reconnu. Il est l'auteur de nombreuses photos, réalisées en Suisse et à travers le monde, de plusieurs documentaires réalisés pour la télévision et du livre de référence «La vie sauvage dans les Alpes». D'origine française, Eric Dragesco est domicilié à Gryon (VD) depuis 1990.*

*Donnerstag, 18. Dezember 2008, 18h30 : Hörsaal für Pflanzenbiologie*

**FELIX R. ALTHAUS**

### **Hormonaktive Stoffe: Bedeutung für Menschen, Tiere und Oekosysteme**

Hormonaktive Stoffe sind Chemikalien, die Hormonsysteme beeinflussen und dadurch Entwicklungsstörungen und Krankheiten bei Mensch und Tier auslösen können. Das Auftreten von hormonaktiven Stoffen in der Biosphäre hat weltweit gesundheits- und umweltpolitische Bedenken ausgelöst. Die EU Behörden gehen davon aus, dass über 500 Substanzen, die heute weltweit in industriellen Prozessen und Produkten zur Anwendung kommen, eine hormonaktive Wirkung entfalten können. Beunruhigend ist, dass die hormonaktive Wirkung bereits unterhalb der behördlich geprüften toxischen Grenz-

werte eintreten kann. Besonders empfindlich sind höhere Lebewesen während der Embryonal- und Fötalentwicklung sowie kurz nach der Geburt. Verschiedene hormonaktive Stoffe hat man in der Muttermilch nachgewiesen, die Exposition scheint unvermeidlich. Neueste Untersuchungen am Tier zeigen, dass hormonaktive Stoffe das Programm der Genexpression während der Entwicklung nachhaltig verändern können und dass dies zum gehäuften Auftreten von spezifischen Krankheiten im fortgeschrittenen Alter führen kann.

*Felix R. Althaus studierte 1969 – 1974 Veterinärmedizin an der Universität Zürich, absolvierte dort 1975 – 1976 einen Postgraduate Kurs für Experimentelle Medizin und promovierte 1978 an der Abteilung Klinische Pharmakologie der Medizinische Fakultät Zürich. 1979 – 1983 war er als Postdoctoral Fellow am McArdle Institute for Cancer Research der University of Wisconsin, Madison, USA. 1987 habilitierte es sich auf dem Fachgebiete Pharmakologie und Toxikologie an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Zürich. Seit 1993 ist Herr Althaus Professor und Direktor des Institutes für Pharmakologie und Toxikologie an der Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zürich. 2002 – 2007 war er Präsident des Nationales Forschungsprogramm NFP50 “Hormonaktive Stoffe”. Seit 2006 ist Professor Althaus Dekan der Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich.*