

September/septembre 2003

SANW INFO ASSN 3/2003

Le temps des tempêtes

- ✕ Congrès annuel ASSN
«Tempêtes partout»
9 et 10 octobre à Fribourg
- ✕ 8 x Phänomen Sturm:
Nachwuchsforscherinnen
und -forscher haben das Wort
- ✕ «Natur- und Politstürme
mit derselben Methode meistern»
Interview mit Nationalrat
Franz Steinegger
- ✕ SANW Förderpreise in Biologie
- ✕ Preisverleihung Prix Expo SANW



Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW
Académie suisse des sciences naturelles ASSN
Accademia svizzera di scienze naturali ASSN
Academia svizra da las ciencias naturalas ASSN
Swiss Academy of Sciences SAS

Inhaltsverzeichnis/Sommaire

Jahreskongress SANW/Congrès annuel ASSN

Sturmwarnung	1
Stürmischer Herbst	2
Avis de tempête pour cet automne	3
Bühne frei für Nachwuchsforscherinnen und -forscher	4
Wetter besser wahrscheinlich als genau vorhersagen	8
Rutschungen lösten Seesturm ohne Wind und Wetter aus	10
Auch Totholzbestände schützen über mehrere Jahrzehnte vor Naturgefahren	12
La biodiversité en flammes	14
Des galaxies aux formes moins parfaites qu'il n'y paraît	16
Dem Sonnensturm dank Raumsonden auf der Spur	18
La foudre au cœur de la tempête	20
Erst Dynamik sorgt im breiten Flussbett für Diversität	22
Programm Jahreskongress/Programme Congrès annuel	24
Natur- und Politstürme mit derselben Methode meistern	26

SANWelt/ASSNews

Prix d'encouragement ASSN 2003: Prix Schläfli et Prix Jeunes Chercheurs	32
Prix Expo SANW für Wunderwelt Insekten	34
Runder Tisch zum Thema Gebirgsforschung	35
Kunst im Generalsekretariat	
Vom Wissenstransfer zum Wissensaustausch	36
Deux prix pour la recherche scientifique en partenariat CSRS	

Impressum

Herausgeberin/Editrice:

Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW/
Académie suisse des sciences naturelles ASSN, Generalsekretariat/Secrétariat général
Bärenplatz 2, CH-3011 Bern, Tel. 031 310 40 20, Fax 031 310 40 29, sanw@sanw.unibe.ch, www.sanw.ch

- **Redaktion/Rédaction:** Ruth Gilgen Hamisultane
- **Mitarbeit/Collaboration:** Christian Bernhart, Charly Veuthey, Annabelle Cuttelod
- **Layout:** Olivia Zwygart
- **Fotos/Photos:** (wenn nicht aufgeführt zur Verfügung gestellt); Titelseite Prisma/©Gary Crabbe; S.3 Andreas Walker; S. 24 Claude Giger; S. 27 Keystone/Alessandro dellaValle, S. 29 Keycolor/Studhalter
- **Inserate/Annonces:** Fabromont Schmitten, WSL Birmensdorf
- **Druck/Imprimerie:** Jordi AG, Belp
- **Auflage:** 3500 Exemplare
- **Erscheinung/Parution:** 30. September 2003

Sturmwarnung

Organisationskomitee «Stürme überall»



Jahrespräsident SANW 2003

Prof. Heinz Müller-Schärer
Departement Biologie
Universität Freiburg



Prof. Thomas Bally
Institut für Physikalische Chemie
Universität Freiburg



Prof. André Strasser
Institut für Geologie und Paleontologie
Universität Freiburg



Dr. Reinhard Laessig
Forstwissenschaftler und Journalist
WSL Birmensdorf



PD Dr. Irmi Seidl
Ökonomin
WSL Birmensdorf

Lokale Vertreter: Prof. Hansruedi Völkle, Departement Physik, Universität Freiburg; Claude Rohrbacher, Département Chimie, Ecole d'ingénieurs et d'architectes EIA Fribourg; Dr. Mario Slongo, Forschungsdirektor SIKA Düringen, Wetterfrosch DRS.

SANW Vertretung: PD Dr. Gertrude Hirsch Hadorn, Vizepräsidentin SANW, Philosophin, Umweltnaturwissenschaften ETH Zürich; Christian Preiswerk, Geologe, Generalsekretariat SANW; Ruth Gilgen, PR-Beraterin, Generalsekretariat SANW.

Kongress-Sekretariat: Béatrice Vonlanthen, Daniela Widmer, Studentinnen Universität Freiburg.

Sekretariat SANW JK03:

Dekanat Naturwissenschaften, Universität Freiburg – Pérolles, Chemin du Musée 6A,
1700 Freiburg, Tel. +41 (0)26 300 88 50,
Fax +41 (0)26 300 96 98, sanw-JK03@unifr.ch,
www.unifr.ch/sanw-JK03

Der SANW-Jahreskongress widmet sich den Stürmen in allen Varianten. Acht Nachwuchsforscherinnen und -forscher haben sich der Herausforderung gestellt, in ihren Forschungsarbeiten, den Bezug zum Phänomen Sturm transparent zu machen und zur Diskussion zu stellen. Ihre hervorragenden Arbeiten stehen im Zentrum dieser Info-Ausgabe und werden auch am Kongress den Dialog zwischen den Disziplinen und über die Disziplinen hinaus alimentieren, denn das weiter gefasste Ziel des Kongresses ist es, den Nutzen der Interdisziplinarität zu prüfen. Das Phänomen Sturm, das nicht nur in den naturwissenschaftlichen Disziplinen analysiert, sondern auch im gesellschaftlichen Kontext in Beiträgen von geladenen Referenten und im künstlerischen Rahmenprogramm erhellt wird, ist die Grundlage einer Auseinandersetzung über Sinn und Nutzen von Transferprozessen zwischen Disziplinen.

Der SANW-Jahreskongress ist einer der Höhepunkte im Leben der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften. Als jährliche Begegnungs- und Austauschplattform der grossen Gemeinschaft der Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler und ihrer Partner ist Dialog und Wissensaustausch angesagt. Die Organisatoren des Kongresses aus der Freiburger Naturforschenden Gesellschaft erhoffen sich mit dem Thema und der Mitwirkung des Forschungsnachwuchses angeregte und anregende Diskussionen und Resultate. Sie haben in vielen Stunden Milizarbeit alles unternommen, um den Anlass zum Erfolg zu führen – zum Lohn des Einsatzes trägt auch Ihre aktive Teilnahme bei.

Ruth Gilgen, Redaktion



Stürmischer Herbst

«Stürme überall» ist das Thema des 183. Jahreskongresses der SANW.

Vom 9. bis 10. Oktober ist Freiburg die Bühne für junge Naturwissenschaftlerinnen und ihre Arbeiten sowie für stürmische Debatten über den Mehrwert durch Interdisziplinarität.

Was haben Stürme in den Tiefen des Vierwaldstättersees bei windstillem Wetter mit Stürmen in der Pubertät gemeinsam, und lassen sich physikalische Stürme im Wasserglas mit Stürmen in der Politik vergleichen? Der Jahreskongress der SANW in Freiburg wird diese Fragen zu beantworten suchen.

Der interdisziplinäre Dialog steht im Zentrum sowie die Förderung des Forschungsnachwuchses. Acht Wissenschaftlerinnen werden mit ihren Arbeiten unterschiedliche Sturmkonzepte in den Naturwissenschaften aufzeigen, die denen aus den «Stürmen in der Gesellschaft» gegenüber gestellt werden.

Plattform für Nachwuchsforscherinnen

Die Nachwuchsforscherinnen wurden aus 15 von den Mitgliedorganisationen der SANW vorgeschlagenen KandidatInnen durch einen Wettbewerb ermittelt. Dabei ging es um die Präsentation der persönlichen Forschungsarbeit mit Bezug zu «Sturm» und der Darstellung der Vorbedingungen, Prognosen, Verlauf, Auswirkungen und weiteren Konsequenzen des Phänomens. Der Vortrag musste klar aufgebaut und auch für ein fachfremdes Publikum verständlich und gut präsentiert sein. Die ausgewählten Beiträge sind aus den Bereichen «Stürme in der Natur» (Atmosphäre, Biosphäre, Geosphäre und Klima) und «Stürme im Universum und im Labor» (Physik, Astronomie).

Eingeladene Referenten stellen dem gegenüber die Aspekte aus der Individualentwicklung, der Kunst, den Medien und der Politik dar.

Der interdisziplinäre Dialog

In Workshops soll das Verständnis von «Stürmen» vertieft werden. Es wird nach dem Nutzen von Interdisziplinarität für die Forschung zu Stürmen und über Sinn und Grenzen der fächerübergreifenden Verwendung von Begriffen gefragt. Inwiefern sind Stürme in den verschiedenen Bereichen vergleichbar? Wie bereichern Erkenntnisse in anderen Bereichen die eigene Forschung? Und abschliessend wird Bilanz gezogen, ob und wie der interdisziplinäre Dialog in der Forschung sinnvoll ist.

Künstlerisches Rahmenprogramm

Der Kongress wird umrahmt von Video-Installationen, welche speziell zum Kongressthema zusammengestellt wurden und vor Ort einen Beitrag zum Dialog zwischen Wissenschaft und Kunst leisten.

Der Kongress findet in der Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg in Péroilles statt. Er wird von der Freiburger Naturforschenden Gesellschaft organisiert und von Heinz Müller-Schärer präsidiert.

Treffpunkt «Stürme überall»

9./10. Oktober 2003 in Freiburg

Ecole d'ingénieurs et d'architectes EIA
Bd de Péroilles 80

Erreichbar vom Bahnhof Freiburg:

in 15 Min. zu Fuss oder 5 Min. per Stadtbus Nr. 1
(Péroilles/Marly)

Per Auto:

10 Min. von der Autobahnausfahrt «Fribourg Sud»
(Richtung Marly - Fribourg)

Programm und Informationen:

www.unifr.ch/sanw-JK03



Bühne frei für

Das wissenschaftliche Programm des Jahreskongresses wird massgeblich von jungen Forscherinnen und Forschern getragen. Alle Mitgliedergesellschaften der SANW wurden im Vorfeld eingeladen, in einem internen Auswahlverfahren Kandidatinnen und Kandidaten zu nominieren, deren Forschungsarbeiten einen Bezug zu «Sturm» haben.



Mark Andrea Liniger

MeteoSchweiz Zürich,
Bereich Klimatologie
Mark.Liniger@meteoswiss.ch

Der Physiker Mark Liniger hat als Dr. sc. nat. ETH an der MeteoSchweiz

eine Postdoc Stelle inne. Er arbeitet gerne wissenschaftlich auf dem Gebiet des Wetters und Klimas, das sinnlich erfahrbar ist. An der Forschung motiviert ihn die gesellschaftliche Relevanz, weil Wetter und Klima, respektive die Klimaänderung auf fast alle Menschen, insbesondere aber auch jene in der Dritten Welt grossen Einfluss haben. Auf die in seinem Forschungsgebiet angegangenen Probleme möchte er die Gesellschaft aufmerksam machen.

Wetter besser wahrscheinlich als genau vorhersagen (siehe Seite 6-7)

Im Rahmen seiner Dissertation hat Mark Liniger sich mit Strukturen in der Atmosphäre beschäftigt, welche in direktem Zusammenhang mit Stürmen im klassischen Sinne stehen. Dabei wurden vor allem die Transportprozesse in den oberen Schichten der Atmosphäre untersucht, welche durch Stürme stark beeinflusst werden. Der Fokus liegt auf Phänomenen mit Zeitskalen von einigen Wochen oder Monaten. Solche Ereignisse sind räumlich von globaler Auswirkung und können in verschiedener Hinsicht, als Analogon zu Wetterstürmen, als Klimastürme verstanden werden. Das Ziel ist die Erarbeitung von Modellen zur Vorhersagbarkeit dieser seltenen Ereignisse.



Michael Schnellmann

Geologisches Institut, ETH Zürich
schnell@erdw.ethz.ch

Der Geologe Michael Schnellmann arbeitet zurzeit als Doktorand am Geologischen Institut der ETH

Zürich. Von seiner Forschung erhofft er sich, Prozesse besser verstehen zu lernen, um Fragen beantworten und neue stellen zu können. So die Frage, nach den Umständen der ausserordentlichen Wellenbewegungen. Der Gesellschaft gegenüber will er ihre Auswirkungen auf die damaligen Seeanwohner aufzeigen.

Rutschungen lösten Seesturm ohne Wind und Wetter aus (siehe Seite 8-9)

Am 18. September 1601 kam es während eines starken Erdbebens zu 3 bis 4 Meter hohen Flutwellen auf dem Vierwaldstättersee – zum grossen Erschrecken der Augenzeugen, die Wellen bisher ausschliesslich mit Wind in Verbindung gebracht hatten. Dieses stürmische Erdbeben-Ereignis hinterliess am Seegrund zahlreiche Rutschungsablagerungen, die mit Hilfe numerischer Modellierungen als Sturmgeneratoren der Wellen von 1601 entlarvt werden konnten. Ein Blick in ältere Sedimente zeigt, dass es in den letzten 15'000 Jahren mehrfach zu starken Erdbeben und damit verbundenen Rutschungen kam, und dass auch in Zukunft die heftigsten Stürme nicht nur von oben kommen müssen.



Nachwuchsforscherinnen und -forscher

Die Jury des Organisationskomitees wählte aus 15 Bewerbungen KongressreferentInnen aus, die durch Qualität und Präsentation überzeugten und gleichzeitig die verschiedenen Aspekte des Phänomens Sturm abdeckten. Die allesamt hervorragenden Wettbewerbsbeiträge zeigen, dass die junge Generation ein enormes wissenschaftliches Potential aufweist, das der Kongress zur Geltung bringen will.



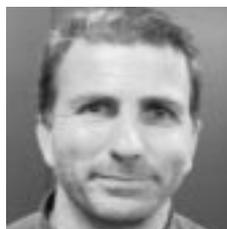
Andrea Doris Kupferschmid Albisetti

Eidg. Forschungsanstalt
 WSL Birmensdorf
 andrea.kupferschmid@wsl.ch

Die Biologin Andrea Kupferschmid Albisetti redigiert als Dr. sc. nat. ETH zurzeit ihre Dissertationsschrift und schreibt ihre Projektarbeit für den Nachdiplomkurs in Statistik. Sie hofft, mit ihrer angewandten Forschung zur Bewältigung von aktuellen Problemen beitragen zu können. Konkret, welchen Einfluss zum Beispiel das Wild beim Neuwuchs des Waldes hat. Dabei erwartet sie von der Gesellschaft Offenheit gegenüber der Forschung und neuen, nicht konventionellen Lösungsansätzen.

Totholz bietet Schutz, auch für die Wiederbewaldung (siehe Seite 10–11)

Nach dem Sturm Vivian von 1990 sind grosse Flächen Fichtenwald dem Buchdrucker zum Opfer gefallen, so auch der Gebirgswald Gandberg. Da wenig über die Entwicklung und die Schutzwirkung solcher Totholzbestände bekannt war, stellte sich die Frage, wie lange der Totholzbestand Anrisse von Waldlawinen verhindern und Steinschläge abbremsen kann und wie lange es dauert, bis die Baumverjüngung zu einem schutzfähigen Wald beigetragen hat. Felderhebungen und ein damit entwickeltes dynamisches Modell erlauben, den heutigen Zustand und die zukünftige Entwicklung des Zerfalls der toten Fichten und der Baumverjüngung aufzuzeigen, dies auch unter Einbezug der Wirkung des Sturmes Lothar.



Marco Moretti

WSL, Sottostazione Sud delle Alpi,
 Bellinzona, marco.moretti@wsl.ch

Collaborateur scientifique au WSL
 Sottostazione Sud delle Alpi à
 Bellinzona (sujets de recherche:

évolution du paysage, dynamique des écosystèmes – endo-, exo- et anthropogène, biodiversité et bioindication).

Tempêtes de feu. Biodiversité en flammes?

(voir page 14–15)

Dans de nombreux écosystèmes, le feu favorise la biodiversité. En Suisse, le Sud des Alpes est la région la plus touchée par le feu (90% des incendies au niveau national). Or les effets de ces incendies sur l'écosystème sont jusqu'à présent peu connus. La question de la biodiversité est un des sujets qui nous préoccupent face aux incendies de forêts. Les autres thèmes importants sont: la sécurité (pendant et après les incendies), la perte de production de bois et le changement de la végétation et du paysage. Ses recherches fournissent donc une contribution pour la compréhension des dynamiques exogènes naturelles (y compris l'homme qui fait partie de la Nature) en milieu forestier. La lecture de l'écosystème forestier à travers l'étude de la végétation et de la faune permet d'estimer si l'écosystème est bien adapté aux perturbations naturelles et humaines ou non. Une connaissance qui aidera les autorités et les gestionnaires dans leurs décisions concernant la gestion des forêts au Sud des Alpes, la prévention et la lutte des incendies (faut-il intervenir ou non, au point de vue gestionnaire, laisser faire la nature, quelles solutions choisir dans quelles circonstances).



Yves Revaz

Observatoire de Genève
yves.revaz@obs.unige.ch

Après des études de physique à l'Ecole Polytechnique de Lausanne, Yves Revaz a effectué un diplôme à l'Observatoire de Genève et poursuit actuellement une thèse dans le groupe de dynamique galactique. Son domaine de recherche porte sur la dynamique des galaxies gauchies, ainsi que sur l'étude du comportement multiphase de l'hydrogène galactique. La motivation de ses recherches est tout simplement de répondre à la question: D'où vient-on et où allons-nous?

Des galaxies aux formes moins parfaites qu'il n'y paraît (voir page 14-15)

Véritables tourbillons cosmiques, les galaxies spirales, gigantesques structures en rotation, font partie des briques de base de notre univers. Derrière leur apparente régularité se dissimulent parfois des asymétries surprenantes. Les observations montrent qu'environ 50% des galaxies spirales présentent un gauchissement de leur disque. De nombreuses hypothèses ont été proposées pour expliquer ce phénomène, mais aucune ne peut rendre compte de la fréquence des observations. Le présent travail, basé sur une étude semi-analytique et appuyé par des simulations numériques, étudie la conservation sur plusieurs temps dynamiques (milliards d'années) de ces déformations.



Karin Bamert

Physikalisches Institut der
Universität Bern
karin.bamert@soho.unibe.ch

Die Physikerin Karin Bamert arbeitet als lic.phil.nat. zurzeit an ihrer

Doktorarbeit. Mit ihrer astrophysikalischen Forschung möchte sie an die Grenzen ihres Denkens und Wissens und wenn möglich sogar darüber hinaus gelangen. Dazu lehrt ihre Forschungsarbeit sie, mit Komplexem umzugehen, Lösungsansätze, auch unkonventionelle, zu suchen und im Grossen zu denken. Kongresse geben ihr die Möglichkeit, der Gesellschaft einen Zugang zu ihrem Forschungsgebiet zu geben und so die Menschen für das Faszinierende rund um die Sonne begeistern zu können.

Dem Sonnensturm dank Raumsonden auf der Spur (siehe Seite 16-17)

Während eines koronalen Massenauswurfs werden Milliarden von Tonnen solaren Materials in den Raum geschleudert. Dieser Sturm hat weitreichende Auswirkungen. Im Rahmen des Vortrags kann dieses Phänomen nun als Ganzes betrachtet werden: von der Entstehung auf der Sonne, über die Auswirkungen im interplanetaren Raum bis zu den Einflüssen auf die Zivilisation.



Mirjam Y. Hofer

International Space Science
Institute, Bern
mirjam.hofer@issi.unibe.ch

Die Physikerin Mirjam Y. Hofer mit dem Spezialgebiet Heliosphäre

arbeitet als Dr. phil. nat zurzeit als Mittelschullehrerin für Mathematik, Informatik und Physik. Von ihrer Forschung erwartet sie Einblicke in die Prozesse der Entstehung und Modulation von energetischen Teilchen im Weltraum. Im Hinblick auf die Gesellschaft erhofft sie sich ein besseres Verständnis unseres Lebensraumes als Teil der Erdumgebung, des Sonnensystems und des Weltraums erreichen zu können.





José-Luis Bermudez

Laboratoire de réseaux électriques,
EPF Lausanne
Jose-Luis.Bermudez@epfl.ch

José-Luis Bermudez a terminé, en mars 2003, sa thèse de doctorat

sur «les courants et champs électromagnétiques produits par une décharge du type foudre au sommet des objets élevés» à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, où il est actuellement chercheur post-doc.

La foudre au cœur de la tempête (voir page 14-15)

Ces recherches vont permettre une meilleure compréhension du phénomène décharges du type foudre dans un contexte électrique. Les éléments de protection employés dans diverses systèmes (électriques, électroniques, de télécommunications) pourront être mieux adaptés si les valeurs extrêmes produits par une décharge orageuse sont connus plus précisément et, au même temps, les systèmes de détection du point d'impact de la foudre pourront être ajustés plus précisément pour donner des indications supplémentaires concernant la décharge électrique détecté.

Dem Sonnensturm dank Raumsonden auf der Spur (siehe Seite 16-17)

Bereits in der Dissertation wurde eines der stärksten Sturmereignisse vom 24. März 1991 und dessen Auswirkungen auf die hochenergetische kosmische Teilchenstrahlung im interplanetaren Raum und auf der Erde untersucht. Am 14. Juli 2000 («Bastille» Ereignis) werden solare energetische Sturmteilchen auf den Raumsonden Ulysses (COSPIN/LET) ausserhalb der Planetenebene und auf SOHO (CELIAS/HSTOF) in Erdnähe gemessen. Nebst der Untersuchung der Komposition dieser Sturmteilchen, die auf Beschleunigung an der Stosswelle des koronalen Massenauswurfes hindeutet, liefert die Analyse der Teilchenausbreitung weitere Mosaiksteine im Verständnis der Einflüsse auf die Erdumgebung.



Christian Marti

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie der
ETH Zürich
marti@vaw.baug.ethz.ch

Der Wasserbauingenieur Christian

Marti arbeitet als dipl. Bauing. ETH, zurzeit an seiner Doktorarbeit und leitet an der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) der ETH Zürich die Gruppe «Alluvial Flüsse», welche im Auftrag von Behörden Studien und Expertisen erstellt. Von der Forschung erwartet er bessere Werkzeuge, konkrete Berechnungsmethoden zur Beurteilung der Hochwassersicherheit im Bereich von verzweigten Flüssen bzw. Flussaufweitungen.

Erst Dynamik sorgt im breiten Flussbett für Diversität (siehe Seite 20-21)

Im Rahmen der Dissertation wird der Einfluss von extremen Hochwasserereignissen auf die Morphologie von verbreiterten Flussabschnitten, sogenannten Flussaufweitungen, untersucht. Flussaufweitungen sind eine Möglichkeit, mehr Raum für grosse Abflüsse zu schaffen und die Gefahr von Überflutungen zu reduzieren. Zudem wird häufig auch eine Verbesserung der ökologischen Diversität im aufgeweiteten Flussabschnitt erreicht. Neben dem meteorologischen Sturm, welcher die Hochwassersituation auslöst, zeigt die Untersuchung, dass es auch im verbreiterten Flussbett selbst zu stürmischen Umgestaltungen der Morphologie kommen kann.

Wetter besser

Bei Extremereignissen, wie dem Wintersturm Lothar und dem Klimasturm El Niño spielen seltene, nichtlineare Prozesse eine grosse Rolle. Genaues Wissen über die Anfangsbedingungen dieser Ereignisse wäre für präzise Vorhersagen nötig, wie ETH-Physiker Mark Liniger in der Sturmanalyse aufzeigt. Dieses Wissen ist kaum zu erzielen. Meteorologen setzen deshalb auf Vorhersagen der Wahrscheinlichkeit, die sie mittels leicht verschiedenen Anfangsbedingungen errechnen.

Extremereignisse, wie die Hitzeperiode im Sommer 2003, die Klimaschwankung El Niño oder der Wintersturm Lothar, bringen mit ihren extremen Kräften Mensch und Natur aus dem Gleichgewicht. Schäden an Wald und Gebäuden sind Folgen von Winterstürmen. Dürren, Waldbrände und erhöhte Elektrizitätspreise werden von Klima-anomalien wie El Niño verursacht.

Die oft zerstörerische Wirkung dieser stürmischen Ereignisse könnte bei verlässlicher Wettervorhersage wohl gemildert werden. Während der im globalen Klimasystem sich entwickelnde El Niño richtig vorhergesagt werden kann, versagte hingegen die Vorhersage beim Wintersturm Lothar. In einer Studie am Institut für Atmosphäre und Klima untersuchte Physiker Mark A. Liniger, was letztlich diesen extrem starken Jahrhundertsturm Lothar ausgelöst hat.

Liniger stellte mit Kollegen in einer hochauflösenden Simulation das Wetter vor und zur Zeit des Lotharsturms vom 26. Dezember 1999 dar. In einem Modell, das mit einem Gitter von 28 Kilometer Maschenweite in der Horizontalen und ca. 250 Meter in der Vertikalen fast den ganzen Nordatlantik umfasst, speiste er für die Simulation die weltweiten Beobachtungen der Atmosphäre zu dieser Zeit ein. Die Simulation ergab, dass Lothar zu Beginn eine sehr kleine Zyklone in den unteren Schichten der Atmosphäre ist, eine Zyklone, die mit hoher Geschwindigkeit ostwärts wandert und über der sich eine aussergewöhnlich starke, ausgedehnte Höhenströmung befindet. Als Blase über Frankreich verbindet sich Lothar mit der oberen Höhenströmung. Diese Koppelung erst ermöglicht die Freisetzung der Energie, die zu den starken Böen führt.

In einem weiteren Schritt wurde die Herkunft der Luft untersucht, die im Zentrum des Sturms zu finden ist. Es zeigt sich, dass diese Luftmassen mehrheitlich aus der bodennahen Schicht über dem Atlantik kommen und

aussergewöhnlich viel Feuchtigkeit mit sich tragen (vgl. Figur 1a). Dies legt den Schluss nahe, dass Kondensationsprozesse für Lothar sehr wichtig waren. Diese These testete die Gruppe, indem sie die Simulation nochmals durchführte, allerdings so modifiziert, dass keine Kondensationsprozesse stattfanden.

In dieser «trockenen» Simulation fehlt jene Feuchtigkeit, die kondensieren kann (vgl. figur 1b). Es wird keine latente Wärme in kinetische Energie umgewandelt, Lothar gelangt infolge dessen nicht einmal zum europäischen Kontinent, sondern löst sich über dem Atlantik auf.

Anfangsbedingungen wichtig

Die Simulationen zeigen das bedeutsame Zusammenspiel verschiedener, seltener und nichtlinearer Prozesse, das erst zum Lotharsturm führte. Wird bei diesem Zusammenspiel von Wasserverdunstung über dem Meer, Niederschlag im Zentrum der Zyklone und der Höhenströmung über dem ganzen Atlantik, eine Grösse falsch angenommen – wie das Beispiel der fehlenden Luftfeuchtigkeit zeigt, dann ergeben sich falsche Vorhersagen.

Ebenfalls aufgrund komplexer Prozesse entwickeln sich Klimastürmen, wie Liniger im Rahmen des neuen nationalen Forschungsschwerpunktes Klima an der Meteo-Schweiz bei der Untersuchung von El Niños aufzeigen konnte. Hier sind Meeresströmungen bis in 200m Tiefe, die Handelswinde über dem ganzen tropischen Pazifik und Gewitterzellen über dem warmen Wasser als wichtigste Prozesse miteinander zu einem Wettersystem verbunden.

Anschauliches Lorenzsystem

Vorhersagen von Systemen mit solchen «chaotischen» Eigenschaften sind extrem empfindlich auf Fehler in den Anfangsbedingungen. Dies untersuchte Liniger anhand des Lorenzsystems. Ein Zustand des Systems entspricht

Rutschungen

Der stärkste und überraschendste Sturm auf dem Vierwaldstättersee mit vier Meter hohen Wellen fand bei schönem, windstillen Wetter im Herbst 1601 statt. Mit Hilfe eines seismischen Untersuchungsnetzes und Modellsimulationen hat Michael Schnellmann am Geologischen Institut der ETH Zürich nachgezeichnet, wie Hangrutschungen diese Wellen ausgelöst haben und welche Spuren solche Ereignisse der letzten 15'000 Jahren im Seegrund hinterlassen haben.

Der dramatische Seesturm vom 18. September 1601 ist in Chroniken adäquat beschrieben worden. So schilderte der damalige Universalgelehrte Renward Cysat und Stadtschreiber von Luzern die Vorkommnisse wie folgt: «In der Gegend zwischen Küssnacht und Meggen trieben Schiffe, Holzbalken, Schilfrohr und andere Gegenstände nicht nur frei im See herum, sondern lagen auch herausgeworfen an Land, bis 50 Schritte (~ 15 m) weg vom ordentlichen Ufer und bis zu 2 Hellebarden (3-4 m) über dem normalen Seespiegel...»



Messplattform der ETH auf dem Vierwaldstättersee mit Echolot zur Kartographierung des Seegrundes

An diesem 18. September erschütterte ein starkes Erdbeben mit einer geschätzten Magnitude von 6.2 die Zentralschweiz und richtete vielerorts in der Schweiz Schäden an. Doch weit mehr als das Erdbeben setzte dieser Seesturm mit bis zu 4 Meter hohen Wellen die Bewohner der Region um den Vierwaldstättersee in Angst und Schrecken. Dies vor allem, weil der Sturm bei schönem und windstillem Wetter losbrach und tobte.

Bekannt ist, dass in Ozeanen ohne Wind und Wetter enorme Wellenbewegungen entstehen, die sogar weit entfernte Küstenabschnitte bedrohen. Es sind Wellen, die oft nach Erdbeben, durch Rutschungen verursacht werden und Tsunamiwellen genannt werden. Dies vor allem wegen ihren Schäden, die sie an Küsten in Häfen anrichten können. Das Wort Tsunami ist Japanisch und bedeutet Hafenwelle.

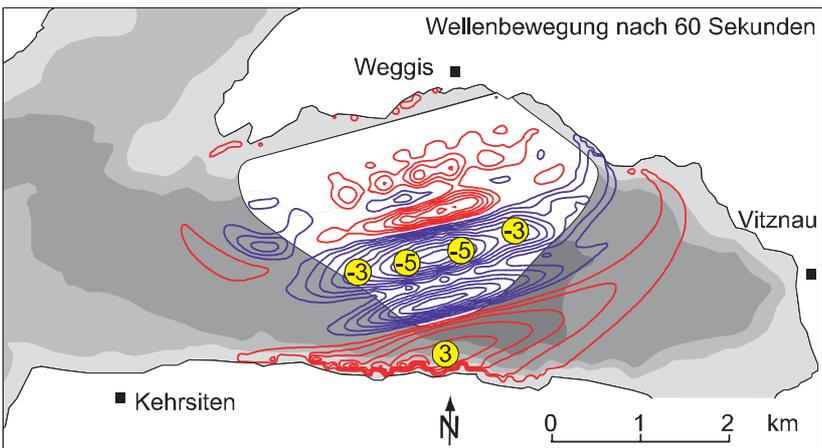
Auch in den Alpenrandseen finden Rutschungen unter dem Wasserspiegel statt. Ablagerungen von Rutschungen bei Weggis, Beckenried sowie im Urnersee sind bereits in früheren Studien mit den Ereignissen von 1601 in Verbindung gebracht worden.

Abbildung des Seeuntergrunds

Mit Hilfe eines dichten Netzwerkes von reflektionsseismischen Linien konnte nun gezeigt werden, dass das Erdbeben von 1601 allein in den vorderen Seebecken des Vierwaldstättersees (Chrüztrichter, Vitznauer Becken, Küssnachter Becken) über 15 synchrone Rutschungsablagerungen am Seegrund hinterlassen hat.

Um diese Karte herzustellen, erfassten der Geologe Michael Schnellmann und ein Team des Geologischen Instituts der ETH Zürich von einem Boot aus mehr als 300 Kilometer seismische Linien. Das dazu verwendete reflektionsseismische Messsystem funktioniert ähnlich wie ein

lösten Seesturm ohne Wind und Wetter aus



Figur: Simulation der Wellenbewegung 60 Sekunden nach der Rutschung von Weggis: Bis zu 8 Meter Differenz zwischen Wellental und Wellenberg

Echlot, mit dem Unterschied, dass nur ein Teil der Energie des akustischen Ausgangssignals vom Seegrund wieder an die Oberfläche zurückreflektiert wird. Die restliche Energie dringt ins weiche Seesediment ein und wird sukzessive an verschiedenen Schichtgrenzen reflektiert. Durch Aufzeichnung des reflektierten Signals kann dann die Struktur der Sedimente im Seeuntergrund abgebildet werden.

Einzelne Rutschungen, wie jene von Weggis im Vitznauer Becken untersuchte Schnellmann im Detail. Mit Hilfe eines dichten Netzes seismischer Profile konnte die Abrisskante sowie das Erosions-/Ablagerungsgebiet der Rutschung von Weggis auskartiert werden. Daraus ging hervor, dass die Breite der Rutschung zwischen 3 und 4 km und die Distanz vom Anriss bis zum Fuss der Ablagerung etwa 2,5 km betragen. Der Anriss liegt dabei grösstenteils in 30-60 m Wassertiefe, in Zonen, in denen die Hangneigung gegen unten zunimmt.

Wellenmodellierung

Um die Grösse der Wellen und ihren zeitlichen Verlauf modellieren zu können, wurden Transportweg und Mächtigkeit der Rutschmassen anhand der reflektionsseismischen Daten bestimmt. Die Geschwindigkeit der Rutschmassen konnte aus der Länge der Rutschung und

dem Neigungswinkel des Rutschhanges im Anrissbereich auf 25 m/s abgeschätzt werden.

Ausgehend von diesem kinematischen Rutschungsmodell und der Topografie des Sees bestimmte der Geologe die Wellenbewegung über den vertikalen Versatz der Wasseroberfläche, zu verschiedenen Zeiten (vgl. Figur). 30 Sekunden, nachdem sich die Rutschung ausgelöst hatte, lag der Berechnung zur Folge der Wasserspiegel im Zentrum des Beckens um 3 Meter über dem Normalwert, während er nördlich

davon um bis zu 6 Meter darunter lag. So könnten möglicherweise die Berge von Wasser ausgesehen haben, die Augenzeugen 1601 in den Zentren der Becken mit Erschrecken beobachtet hatten. Nach einer Minute erreichte eine 3-4 Meter hohe Welle den Fuss des Bürgerstocks, eine weitere Minute später trafen die Wellen in Vitznau und Kehrsiten ein.

Prähistorische Ereignisse

Der Seesturm von 1601 war kein Einzelfall. In den tieferliegenden, bis zu 15'000 Jahre alten Seeablagerungen fand Schnellmann Spuren von älteren Rutschungen: Verschiedene prähistorische Rutschungsablagerungen konnten in den reflektionsseismischen Linien identifiziert und mit Hilfe von Sedimentproben über die Radiocarbon-Methode, die den radioaktiven Zerfallsprozess des ¹⁴C-Kohlenstoffisotops errechnet, datiert werden. Neben verschiedenen, typischerweise durch Erdbeben ausgelösten Mehrfachrutschungen, kommen auch singuläre Rutschungen vor, die mit grosser Wahrscheinlichkeit ohne Einwirkung eines Erdbebens ausgelöst wurden. Spuren von prähistorischen, spontanen oder durch Erdbeben ausgelösten Rutschungen zeigen, dass Tsunamiwellen keine Einzelfälle sind und legen, so die Folgerung Schnellmans, nahe, dass die grössten Stürme auch künftig nicht bei Wind und Wetter ausgelöst werden.

La biodiversité

Nonante pour cent de la surface brûlée des forêts suisses se trouve dans le Tessin où se déroule 60% des incendies de forêt du pays. Marco Moretti y a étudié l'influence des incendies sur la biodiversité faunistique des écosystèmes forestiers.

Les feux de forêt ont-ils des effets écologiques essentiellement positifs ou sont-ils au contraire négatifs dans leurs conséquences? A première vue, pour le non initié, la deuxième réponse paraît l'évidence. Le feu anéantit la forêt, les plantes et les animaux qu'elle abrite. Si l'on pense au feu qui a ravagé la région de Loèche-les-Bains en août, les conséquences négatives pour la société qui vit dans la région valaisanne sont évidentes: sur les 350 hectares de forêt brûlée, plus de 50 hectares étaient constitués de forêts de protection qu'il faudra remplacer rapidement pour protéger les routes et les villages. Le feu soumet par ailleurs le terrain à l'érosion, facteur de destruction de la végétation. Les études sur l'écologie du feu, qui ont pris de l'importance ces dernières années, montrent pourtant que, parallèlement, dans certaines situations, le feu a un

effet extrêmement positif sur la biodiversité dans les écosystèmes forestiers. Le travail de Marco Moretti tente de faire le point sur la question dans le canton du Tessin. Une région qui n'a pas été choisie par hasard. Elle est soumise, en Suisse, plus que toute autre, aux feux de forêt: soixante pour cent des incendies s'y déroulent en effet. Ils représentent même nonante pour cent de la surface totale brûlée par les feux de forêt en Suisse. Contrairement à la région méditerranéenne très souvent sujette aux feux de forêt en été – on a pu en avoir encore la preuve cette année en France –, les feux du versant sud des Alpes se déroulent le plus souvent en hiver. Ils concernent avant tout des forêts de châtaigniers entre 400 et 800 m. Il s'agit de feux qui s'étendent très rapidement en surface. Ils sont poussés par le vent du Nord. Ce régime de feu est donc particulier par rapport à

ceux qui se déroulent dans d'autres régions. Il méritait d'être étudié, selon Marco Moretti, pour répondre, entre autres, aux trois questions suivantes:

«Quels sont les effets écologiques du feu dans le versant sud des Alpes? Quel rôle joue le feu dans l'évolution des écosystèmes? Qu'en retirer d'un point de vue pratique?»

Une biodiversité en augmentation

Marco Moretti a mené ses recherches dans le cadre d'une dissertation présentée à l'Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage et à l'Institut de géobotanique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich. Pour répondre à ses questions, il a concentré ses recherches dans la région de Locarno, entre Brissago et Gordola, région dans laquelle, pendant ces trente dernières années, plus de 60 hectares de forêt ont brûlé en moyenne chaque année. Il a choisi différents types de terrains d'investigation: 8 parcelles n'ont brûlé



Un feu typique de la ceinture de châtaigner sur le versant sud des Alpes pendant l'hiver

en flammes

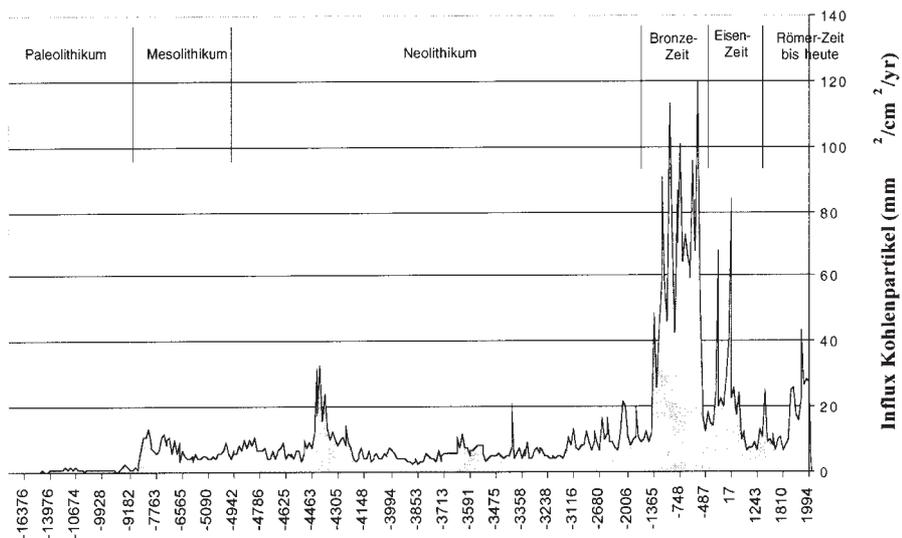
qu'une fois pendant les 30 dernières années, 8 parcelles ont brûlé plusieurs fois (jusqu'à 4 ou 5 fois) et 6 n'ont jamais brûlé pendant la même période.

Les conclusions générales laissent clairement voir que la richesse globale des espèces d'invertébrés était sensiblement plus haute dans les parcelles de terrain où les feux s'étaient répétés souvent que dans les emplacements qui n'avaient pas connu d'incendie. Dans le détail, la fréquence du feu a eu un effet sensiblement positif sur la richesse naturelle des espèces typiques des forêts ouvertes et des bordures. Les espèces peuplant l'intérieur des forêts ne sont en revanche pas influencées par le feu.

Marco Moretti a pu observer l'effet positif du feu sur les espèces de coléoptères de terre (Carabidae), de mouches (Syrphidae), d'abeilles et de guêpes (Hymenoptera aculeata, sans les Formicidae), et d'araignées (Araneae). Pour les punaises (Heteroptera), les neuroptères (Neuroptera) et les coléoptères saprophages des familles Cerambycidae, Buprestidae et Lucanidae, on ne peut pas relever d'effets significatifs du feu sur la richesse des espèces. Des effets négatifs sur le nombre d'espèces et/ou l'abondance n'ont été constatés que pour les charançons (Curculionidae).

Management de la forêt

Les résultats de l'étude menée confirme que le feu est un processus naturel qui augmente la dynamique naturelle, qui favorise la biodiversité tout en préservant la faune originale et qui contribue à maintenir des habitats de valeur naturelle élevée. Toutefois, Marco Moretti constate



Historique du feu d'après l'émission de particules de charbon dans les sédiments lacustres du lac d'Origlio dans le sud du Tessin

que les incendies de forêt sont également porteurs de nombreux dangers pour la société. Sur la base de ce double constat, il se pose la question: comment gérer la forêt? L'utilisation simultanée des effets positifs des dérangements sur la dynamique de la forêt et de la minimisation des conséquences négatives est un défi pour les chercheurs et les spécialistes, pense l'auteur de l'étude.

Les constats de l'écologie du feu pourraient livrer à la Suisse des indications intéressantes sur la dynamique des forêts, par exemple en précisant des possibilités de promotion de la diversité biologique. Ces connaissances pourraient être insérées dans les stratégies de lutte contre les feux de forêt ou dans les aménagements des forêts. Des espèces rares, qui dépendent d'un habitat ouvert, pourraient être encouragées par des mesures d'aménagement forestier actives qui imitent les effets positifs du feu. À l'avenir, on devrait viser des structures en mosaïque qui ressemblent à celles de la forêt après le feu et qui favorisent la biodiversité.

Des galaxies aux formes parfaites qu'il

A l'Observatoire de Genève, Yves Revaz a étudié les galaxies spirales gauchies. Une passionnante plongée dans «les briques de base de notre univers.»

Les astrophysiciens vont de découvertes en découvertes. Après des millénaires d'un intérêt jamais démenti, les hommes continuent à percer les secrets du ciel. La passionnante étude d'Yves Revaz, de l'Observatoire de Genève, le confirme: l'immensité étoilée de l'univers a encore beaucoup de part d'ombres. Dans son étude, la question tient dans une imperfection des galaxies spirales (fig. 1). Un grand nombre d'entre elles, dont la nôtre, présentent une asymétrie dans leur tourbillon cosmique. Avant d'en venir aux déformations galactiques, l'astrophysicien précise quelques éléments nécessaires à la compréhension de son sujet. «Les galaxies spirales font partie des briques de base de notre univers. Elles sont perçues comme de gigantesques îles de matière le peuplant et contenant chacune quelques centaines de milliards d'étoiles.» Le Soleil fait partie intégrante de l'une de ces structures, la Voie Lactée, notre galaxie. Les galaxies spirales représentent environ 4/5^e de l'ensemble des galaxies brillantes. Elles sont «caractérisées par une forme aplatie typique qui les fait ressembler à un disque dont le centre est renforcé par un renflement appelé bulbe.»

Galaxies spirales gauchies

Derrière la régularité apparente de ces galaxies se cachent donc des déformations qui ont attiré l'attention des scientifiques. Yves Revaz précise ce qu'il faut entendre par galaxie spirale gauchie: «Le gaz d'hydrogène neutre de notre galaxie ne suit pas tout à fait le disque stellaire plat, mais forme plutôt un disque tordu ou plus précisément gauchi. Un observateur externe à la Voie Lactée regardant celle-ci de profil et perpendiculairement au maximum de la déformation, verrait l'hydrogène neutre comme un disque dont l'une des extrémités serait tordue vers le haut et l'autre vers le bas, semblable à un signe d'intégration tourné d'un quart de tour.» (fig. 2) Notre galaxie n'est pas la seule à subir ce phénomène:

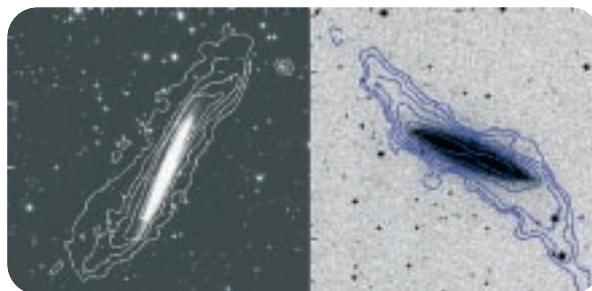


Figure 1: M83, une galaxie spirale comparable à notre propre Galaxie, la Voie Lactée.

«Des déformations similaires ont été mises en évidence dans les galaxies du groupe local (M31, M33) ainsi que dans des galaxies plus lointaines», précise l'astrophysicien. Elles ont reçu le nom anglais de «warped galaxies». Considérées comme rares, il y 50 ans, on les sait communes aujourd'hui. «Les statistiques les plus récentes montrent qu'au moins une galaxie sur deux est gauchie», poursuit-il.

De nombreuses hypothèses ont été formulées pour expliquer le phénomène: interaction gravitationnelle de notre galaxie avec une galaxie satellite; disque qui ne tournerait pas exactement autour de son axe de symétrie, mais d'un axe légèrement incliné; flot de gaz intergalactique qui traverserait le disque... «Mais aucune d'entre elles ne permet de comprendre le phénomène dans son intégralité.»

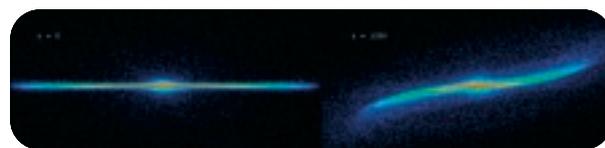


Figure 2: Vue de profil du modèle galactique N-corps incluant les particules de matière noire, avant (à gauche) et après la perturbation (à droite). Les unités de temps sont en millions d'années.

Dem Sonnensturm Raumsonden o

Als Sonnenflecken ist die Sonnenaktivität seit Jahrhunderten bekannt. Jedoch erst mittels Raumsonden können diese Sonnensturm-Ereignisse mit vehementen Auswirkungen auf die Erd-Magnetosphäre verstanden werden. Die Astrophysikerinnen Karin Bamert und Mirjam Y. Hofer haben Beschleunigungsprozesse identifiziert, die bei einem Sonnensturm durch den koronalen Massenauswurf und dessen Stosswelle ausgelöst werden.

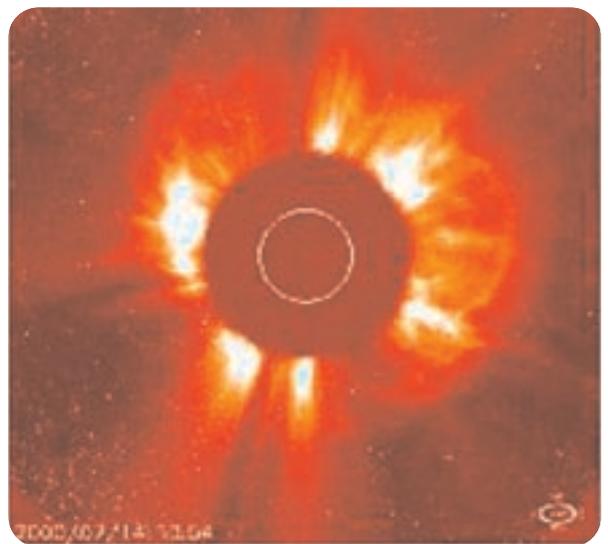
Als Phänomen entdeckte und beschrieb 1611 Johannes Fabricius die Sonnenflecken kurz nach der Erfindung des Fernrohrs. Etwa zeitgleich beobachtete auch Galileo Galilei diese dunklen Flecken auf der Sonnenscheibe, deren Zahl zu- und abnimmt und zwar in einer Periode von etwa 11 Jahren, wie rund 200 Jahre später Samuel Heinrich feststellte. Die naturwissenschaftliche Erforschung der Sonnenaktivität steht jedoch in den Kinderschuhen und wurde erst vor gut zehn Jahren ermöglicht, nachdem die ersten Raumsonden wie Ulysses und Soho mit empfindlichen Instrumenten ausgestattet worden sind.

Sonnenflecken sind Zeichen hoher Sonnenaktivität mit magnetischen Umstrukturierungen, die eigentliche Sonnenstürme auslösen können. Diese Eruptionen, sogenannte Flares, geben innerhalb weniger Minuten grosse Mengen Energie ab. Die periodisch wiederkehrende hohe Sonnenaktivität ist darauf zurückzuführen, dass sich im Innern der Sonne alle elf Jahre das magnetische Quadrupol umkehrt und bei der Neuorientierung Eruptionen verursacht.

Diese Eruptionen sind oft von koronalen Massenauswürfen begleitet. Unter Freisetzung grosser Energie löst sich dabei eine röhrenförmige magnetische Struktur von der äussersten Sonnenatmosphäre (Korona) ab und wird in den interplanetaren Raum geschleudert, in einigen Fällen in Richtung der Erde. Diese magnetische Struktur enthält Milliarden Tonnen solaren Materials, hauptsächlich Protonen, Elektronen und sehr wenige schwerere, geladene Teilchen.

Magische Polarlichter...

Dabei rufen die Massenauswürfe eine Stosswelle hervor, die sich im interplanetaren Raum ausbreitet. An der Stosswelle werden weitere Teilchen beschleunigt. Trifft die Stosswelle und der nachfolgende Massenauswurf auf die Erde, wird das Gleichgewicht zwischen dem Sonnenwind



Sonnensturm von der Raumsonde SOHO am 14. Juli 2000 registriert

und dem Erdmagnetfeld massiv gestört. Die Magnetosphäre kann auf der Sonnenseite um mehr als 30% zusammengedrückt werden. Als Folge solcher Erdmagnetfeldstürme sind wunderschöne Polarlichterscheinungen (Aurorae) zu beobachten.

Von den Auswirkungen dieser Sonnenstürme auf der Erde sind erst die offensichtlichsten bekannt. Tauben und andere Vögel, die sich nach dem Erdmagnetfeld ausrichten, verlieren ihren sicheren Flugsinn. Vorübergehende wie auch bleibende Schäden treten bei Satelliten auf. Beschädigte Photovoltaik-Zellen und Elektronik sind keine Einzelfälle. Satelliten gestützte Navigationssysteme fallen aus oder orientieren falsch.

Untersuchtes Bastille-Ereignis

Die Astrophysikerinnen Karin Bamert und Mirjam Y. Hofer erforschen die Auswirkungen dieser Sonnenstürme, indem sie Messdaten der beiden Raumsonden Ulysses

dank auf der Spur

und Soho auswerten, die während solchen Ereignissen aufgezeichnet werden. Besonders interessant war das Ereignis vom 14. Juli 2000 am Jahrestag des Revolutions-Sturmes auf die Bastille, dem französischen Nationalfeiertag. An diesem Tag wurde einer der intensivsten Eruptionen beobachtet. Die Stosswelle, die durch den nachfolgenden koronalen Massenauswurf generiert wurde, prallte mit einer Geschwindigkeit von 1775 km/s auf die Magnetosphäre der Erde und löste einen heftigen geomagnetischen Sturm aus.

Die Datenauswertung von Hofer über die Raumsonde Ulysses, die auf einer elliptischen Bahn beinahe senkrecht zur Erdbahnebene um die Sonne kreist, basieren auf dem LET, dem Low-Energy Teleskop aus Festkörperdetektoren, einem Teil des COSPIN, des Cosmic Rays und Solar Particle Instruments. Die vier Teleskope des COSPIN messen energiereiche Teilchen in vier leicht überlappenden Energieintervallen.

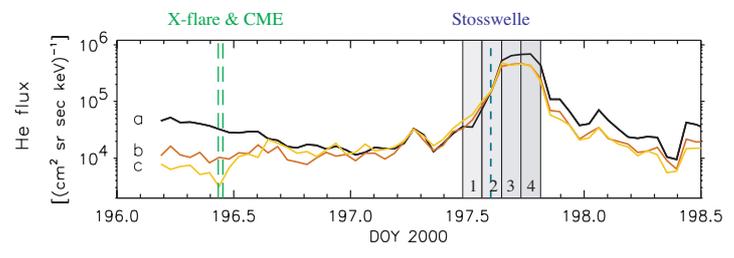
Enormes Ausbreitungsgebiet

Die Messungen ergaben, dass an diesem 14. Juli (dem 196. Tag des Jahres) die energetischen Teilchen wie Helium, Kohlenstoff, Stickstoff, Neon und Eisen stark zunehmen und sich die Zunahme über 25 Tage erstreckt. Aber auch der Protonenfluss steigt am 14. Juli plötzlich an und bleibt in den kommenden 25 Tagen hoch. Mehrere Stosswellen im Sonnenwind deuten auf eine hohe Aktivität der Sonne hin.

Die Analyse der Kompositionsmessung der Elemente dient dazu, den Ort der Beschleunigung zu bestimmen, in dessen Prozess die Stosswelle selektiv umliegendes Material mitnimmt. Da die gemessenen Drei-Tagesmittelwerte von Ulysses stark mit jenen des Wind-Satelliten auf der mindestens 450 Mio. Kilometer entfernten Erdbahnebene übereinstimmen, muss davon ausgegangen werden, dass sich diese Stosswelle über ein enorm grosses Ausbreitungsgebiet erstreckt.

Auch die Soho-Raumsonde lieferte den Astrophysikerinnen signifikante Daten zur Interpretation des

Bastille-Ereignisses. Soho, die auf einem Halo-Orbit auf der Linie Erde-Sonne dort kreist, wo sich die Gravitationskräfte beider Planeten aufheben, lieferte Daten zu energetischen Teilchen.



Figur 1: Hohe Beschleunigung der suprathemalen Teilchen während der vom Sonnensturm verursachten Stosswelle

Hinweis auf Herkunft

Auf Soho bestimmt das Flugzeitmassenspektrometer über den HSTOF (Highly Suprathermal Time Of Flight)-Sensor Masse und Geschwindigkeit eines jeden einzelnen Ions. In ihrer Analyse konzentriert sich Bamert auf die Zeit der starken Stosswelle vom 14. Juli. Der hohe Intensitätsverlauf an diesem Tag deutet darauf hin (vgl. Figur 1), dass die von der Stosswelle hervorgerufene magnetische Turbulenz diese suprathemalen Teilchen beschleunigte. Dabei verraten die drei unterschiedlichen Energiebereiche im Helium-Fluss die Herkunft. Die zweifach geladenen 4He^{++} stammen aus dem Sonnenwindplasma in der Nähe der Stosswelle. Die ebenfalls zweifach geladenen 3He^{++} Ionen, die in Sonnennähe durch das Flare beschleunigt wurden, haben durch die Stosswelle weitere Energie erhalten. Die einfach geladenen 4He^{+} Pickup Ionen schliesslich, sind neutrale Teilchen interstellarer Herkunft, die durch UV ionisiert und vom Sonnenwind aufgeladen wurden.

Erst in den letzten Jahren sind sich die Experten über das komplexe Naturereignis des Weltraumwetters bewusst geworden. Neue Instrumente und Raumsonden sind nötig, um die Naturphänome und deren Auswirkungen im Detail verstehen zu können.



im breiten Flussbett für Diversität

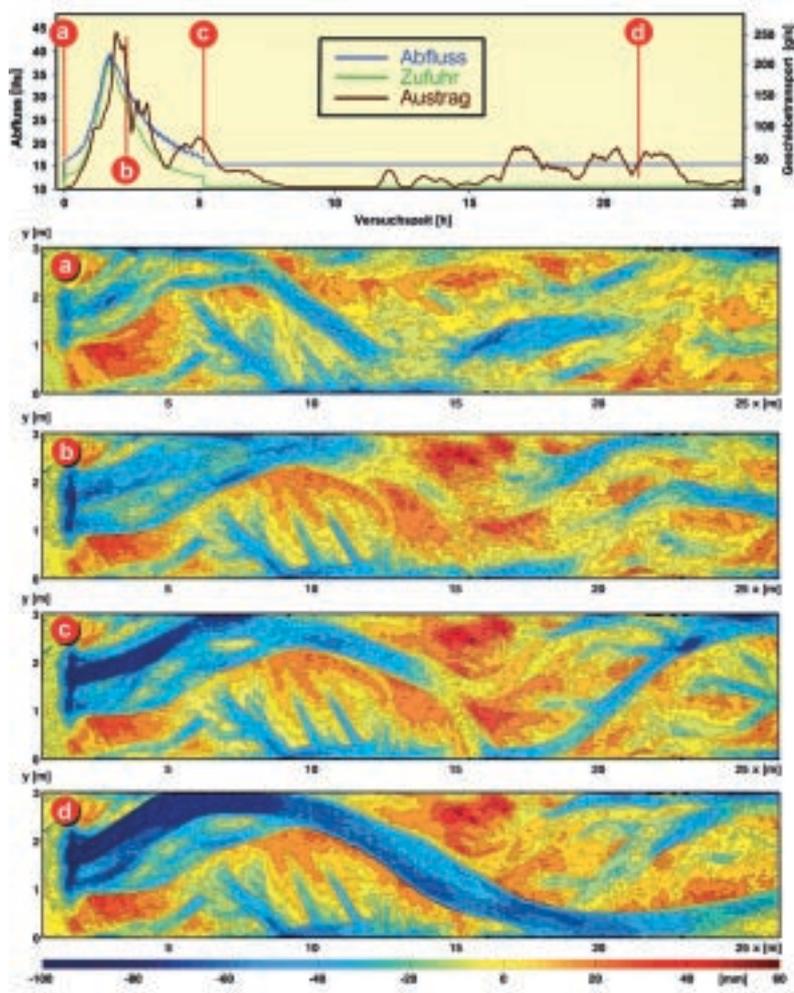


Abb. 1: Die Topographieaufnahmen a) bis d) zeigen jeweils die Sohlendifferenz zu der bei Versuchsbeginn plan eingebauten Sohle. Blau eingefärbt sind Stellen, wo Erosion auftrat und rote Bereiche markieren Auflandungen. (W. Thürig, VAW)

Transportkapazität ausgelegt. Wie aus dem Diagramm hervorgeht, lag der Austrag (Braun), mit Spitzen in der dritten und fünften Stunde, über jenem Wert der Geschiebezufuhr. Das Hochwasser muss also eine Sohlenerosion verursacht haben.

Die entsprechenden Änderungen im Flussbett der Laborrinne gegenüber dem Zustand vor dem Versuch (Abb. 1a) sind in den nachfolgenden Topographieaufnahmen (Abb. 1b und c) ersichtlich. Sowohl nach der

Abflussspitze (Abb. 1b) als auch nach der Hochwasserwelle (Abb. 1c) sind in der unteren Hälfte der Rinne noch 3 bis 4 Abflussarme in den Sohlentopographien erkennbar. In der nachfolgenden Phase von 20 Stunden wurde bewusst weniger Geschiebe als ein solches Fließgewässer zu transportieren vermag, eingetragen. Wie die letzte Topographieaufnahme (Abb. 1d) deutlich zeigt, zog sich dadurch der Fluss in eine mäandernde Einzelrinne zurück und tiefte sich stark ein.

Geschiebe aus Seitenbächen

Damit ein Fluss wieder aus dem selbst erodierten «Kanal» ausbricht, braucht es ein erneutes Ereignis mit grosser Geschiebezufuhr. Da solche Extremereignisse in der Natur selten sind, festigt eine Vegetation jene Geschiebebänke und Terrassen, die lange Zeit nicht mehr überströmt werden. Dieses Schicksal widerfuhr im Bleniotal dem Fluss Brenno bei Castro, den erst grosse Geschiebemengen aus Seitenbächen auf Grund des Unwetters im Jahre 1987 aus seiner mäandernden Einzelrinne befreiten.

Um einem Talfluss eine ökologisch sinnvolle verzweigte Struktur zu geben, genügt eine

Aufweitung an einer beliebigen Stelle alleine nicht. Es muss eine Stelle gewählt werden, wo zusätzlich eine periodische Zufuhr von Geschiebe aus Seitenbächen natürlich auftritt oder durch geeignete Massnahmen gefördert werden kann. Zu diesem Schluss kommt Christian Marti aufgrund seiner Versuche in der Laborrinne. Neue Berechnungsmodelle, die die Auswahl einer geeigneten Stelle und Planung der Aufweitung erleichtern, werden auf der Basis der durchgeführten Modellversuche erarbeitet.

Programm

Donnerstag, 9. Oktober 2003
13.30 bis 18.50 Uhr

Nachmittag:

- **Sturm: zur Bedeutung von Metaphern in der naturwissenschaftlichen Forschung**
 - Philippe Sarasin (Sozial. und Wirtschaftspolitik, Universität Zürich)
- **Stürme in der Natur – 4 Beiträge der NachwuchsforscherInnen**
 - Wetter- und Klimastürme, Mark Liniger (WSL Birmensdorf)
 - Sturm trotz Flaute: Tsunamis auf dem Vierwaldstättersee, Michael Schnellmann (MeteoSchweiz, Zürich)
 - Zerfall und Wiederbewaldung in einem Totholzbestand nach Buchdruckerbefall, Andrea Kupferschmid Albisetti (WSL Birmensdorf)
 - Tempêtes de feu: biodiversité en flammes?, Marco Moretti (WSL Bellinzona)
- **Stürme in der Gesellschaft – eingeladene Referenten**
 - Die normalen Krisen in der kindlichen Entwicklung, Remo H. Largo (Kinderarzt und Entwicklungspädiater, Kinderspital Universität Zürich)
 - Die Ruhe nach dem Sturm lässt uns staunen und macht uns jung, Jean-Christophe Ammann (ehem. Direktor Museum für moderne Kunst, Frankfurt a. M.)
 - Avis de tempêtes à la une – la peur des médias, Paul Beaud (Sociologie, communication de masse, Université de Lausanne)
 - Stürme in der Politik, Franz Steinegger (Nationalrat, Expo 02)
- **Kunstpräsentationen, Einführung**

«Komplexe wissenschaftliche Fragestellungen lassen sich nur durch koordinierte und interdisziplinäre Teams seriös und professionell bearbeiten. Jede/r kennt ihre/seine Stärken und Schwächen und respektiert jene der Partner. In stürmischen Zeiten muss gerade die Wissenschaft zeigen, dass zielgerichtetes Handeln einem wilden Aktionismus vorzuziehen ist.»

**Daniel Vonder Mühl, Leiter Ressort
Forschung, Universität Basel**
Teilnehmer der Podiumsdiskussion



Freitag, 10. Oktober 2003
08.30 bis 16.15 Uhr

Vormittag:

- **Stürme im Universum und im Labor – 4 Beiträge der NachwuchsforscherInnen**
 - Galaxies gauches: une asymétrie dans les tourbillons cosmiques, Yves Revaz (astrophysique, Université de Genève)
 - Das Bastille-Ereignis: Sturm auf der Sonne, im interplanetaren Raum und auf der Erde, Mirjam Hofer (ISSI Bern), Katrin Bamert (Astrophysik Universität Bern)
 - Décharges orageuses: observations expérimentales et validation des modèles théoriques, José-Luis Bermudez (physique EPF Lausanne)
 - Morphologische Turbulenzen in Flussabschnitten mit grosser Breite, Christian Marti (Geomorphologie ETH Zürich)
 - **Workshops – der interdisziplinäre Dialog**
- ## Nachmittag:
- **SANW-Preisverleihungen – Prix Media, Prix Schläfli, Prix Jeunes Chercheurs**
 - **Podiumsdiskussion**
«**Mehrwert durch Interdisziplinarität**»
 - **Fazit und Farewell-Apéro**

«Mit Spannung erwarte ich Antworten auf die Frage: Sind SpitzenforscherInnen nur dann Spitze, wenn sie sich voll und ganz auf ihr Spezialgebiet konzentrieren oder sind sie erst recht Spitze, wenn sie einen Teil ihrer wertvollen Zeit auch der Verständigung mit anderen Disziplinen widmen? Als Moderator des abschliessenden Roundtable hoffe ich auf stürmische



Diskussionen vor und mit einem möglichst grossem, wachem Publikum.»

**Daniel Wiener, MAS Kulturmanager,
Geschäftsleiter ecos, Basel**
Moderator Podiumsdiskussion

Programme

Jeudi 9 octobre 2003
de 13h30 à 18h50

Après-midi:

- **Tempête ou l'importance des métaphores dans la recherche scientifique**
 - Philippe Sarasin (histoire économique et sociale, Université de Zurich)
- **Tempêtes dans la nature - Exposés de 4 jeunes scientifiques**
 - Tempêtes météorologiques et climatiques, Mark Liniger (WSL, Birmensdorf)
 - Tempête par temps calme: les tsunamis dans le lac des Quatre-cantons, Michael Schnellmann (MétéoSuisse, Zurich)
 - Décomposition et reboisement après la prolifération du bostryche dans le bois mort, Andrea Kupferschmid Albisetti (WSL, Birmensdorf)
 - Tempêtes de feu: biodiversité en flammes?, Marco Moretti (WSL, Bellinzona)
- **Tempêtes dans la société – Interventions des conférenciers invités**
 - Les crises inhérentes au développement de l'enfant, Remo H. Largo (pédiatre, spécialiste du développement de l'enfant, Hôpital pédiatrique universitaire de Zurich)
 - Le calme après la tempête: émerveillement et nouvelle jeunesse, Jean-Christophe Ammann (ancien directeur du Musée d'art moderne de Francfort-sur-le-Main)
 - Avis de tempête à la une – La peur et les médias, Paul Beaud (sociologie, communication de masse, Université de Lausanne)
 - Tempêtes dans les milieux politiques, Franz Steinegger (Conseil national, Expo 02)
- **Présentation des oeuvres artistiques**

Vendredi 10 octobre 2003
de 8h30 à 16h15

Matin:

- **Tempêtes dans l'univers et dans les laboratoires – Exposés de 4 jeunes scientifiques**
 - Galaxies gauchies: une asymétrie dans les tourbillons cosmiques, Yves Revaz (astrophysique, Université de Genève)
 - Tempête solaire du 14 juillet 2000: conséquences dans l'espace interplanétaire et sur la terre, Mirjam Hofer (ISSI Berne), Katrin Bamert (astrophysique, Université de Berne)
 - Décharges orageuses: observations expérimentales et validation des modèles théoriques, José-Luis Bermudez (physique, EPF Lausanne)
 - Turbulences morphologiques dans les endroits où les cours d'eau s'élargissent, Christian Marti (géomorphologie, EPF Zurich)
- **Ateliers autour du dialogue interdisciplinaire**

Après-midi:

- **Remise des prix ASSN: Prix Media, Prix Schläfli, Prix Jeunes Chercheurs**
- **Débat public sur la «plus-value grâce à l'interdisciplinarité»**
- **Conclusion et apéritif de clôture**

«Il est intéressant d'avoir un congrès sur les tempêtes qui est un vaste sujet. Il y a des tempêtes dans les galaxies, sur les étoiles, sur les autres planètes, sur la Terre, à l'échelle microscopique et aussi dans les civilisations et la société. Le Congrès de l'ASSN sera une occasion unique d'avoir une vue d'ensemble des tempêtes de toutes sortes.»



André Maeder, Professeur d'Astrophysique, Observatoire de Genève
Synthèse «Tempêtes dans l'univers et au laboratoire»

Urner Nationalrat Franz Steinegger

Natur- und

«Führungsmethoden, die ich bei grossen Naturereignissen erprobte, wende ich auch bei Krisensituationen in Wirtschaft und Politik erfolgreich an.» Dies sagt der Urner FDP-Nationalrat Franz Steinegger, der am SANW-Jahreskongress über Stürme in der Gesellschaft sprechen wird. Und er rät, die Sturmereignisse richtig zu nutzen, weil sie die Gesellschaft kiten helfen.

Interview: Christian Bernhart

SANW: *Stürmische Unwetter mit Dauerregen, die den Damm der Reussebene am Urnersee zum Bersten brachten, haben Sie 1987 zu einer nationalen Figur gemacht, zum Katastrophen Franz. Der Sturm als Popularitätsschub sozusagen.*

Franz Steinegger: Ich sehe es eher so, dass dieses Ereignis signifikant für Veränderungen in der Medienlandschaft steht. Bereits 1977 hatten wir im unteren Teil des Kantons ähnliche Überschwemmungen, die ich als Leiter der Notstandsorganisation zu bewältigen hatte. Damals wurde dieses Ereignis aber weit weniger personifiziert. 1987 hatten die Medien das Bedürfnis, solche komplexe Ereignisse zu vereinfachen und zu personalisieren. Man wurde zur Figur gemacht.

Das Unwetterereignis vom 24. August hat Sie total überrascht.

Ein Tag zuvor, ich erinnere mich noch genau, nahm ich am Gotthardlauf in Andermatt teil. Zehn Minuten nach dem Start fing es zu regnen an und hörte nicht mehr auf. An diesem Tag nahm ich an einer Sitzung des Nationalrats am Genfersee teil und wurde am 25. August als Stabschef der Notstandsorganisation über die Katastrophe informiert. Der Kanton Uri war für den Verkehr gesperrt. Mit dem Auto fuhr ich nach Stans, von wo ich mit dem Armee-Helikopter transportiert wurde.

«Die Wissenschaft erbrachte enorm viel, um Präventionsmassnahmen zu entwickeln.»

Der erste Schock muss Sie im Helikopter getroffen haben.

Zuerst kam das unglaubliche Staunen beim Flug über den Urnersee, als ich die grossflächige Überschwem-

mung, darunter unser Elternhaus im Wasser sah und realisierte, dass vor dem Haus das Auto meines Bruders schwamm. Ich hatte mir schlicht und einfach nicht vorstellen können, dass so etwas möglich ist.

Sie sind sich als Urner sonst an Föhnstürme oder Hochwasser gewöhnt. Beeinflusst diese Gewöhnung von Kindsbeinen an den Charakter?

Dem Föhn wird ja Einfluss auf den Menschen zugeschrieben, aber eigentlich noch bevor er loslegt. Meine Erfahrung zeigt mir, dass der Urner, der Bergbewohner auf Naturgefahren mit einer Art heiterem Fatalismus reagiert. Also nicht mit Panik. In den letzten Jahren hat sich daran zwar geändert, dass man diese Naturgefahren nicht mehr so fatalistisch hinnimmt. Man wehrt sich dagegen und stellt Hilfeleistungen auf die Beine. Ferner können solche Ereignisse auch zu einer psychischen Belastung werden, wie die hohe Lawinengefahr im Februar 1999, als Realp über eine Woche von der Welt abgeschnitten war.

Und was ist der Sturm für Sie persönlich?

Wenn ich so mittendrin bin, dann habe auch ich Angst. Am 26. Dezember 1999, als der Lotharsturm loslegte, befand ich mich mit meinem fünfjährigen Sohn auf einem Sessellift. Da hatte ich schon Bedenken, dass wir davon betroffen sein könnten.

Bieten Wissenschaft und Technik bei der Bewältigung solcher Sturmereignisse Hilfe an?

Die Wissenschaft erbrachte enorm viel, um Präventionsmassnahmen zu entwickeln. Der Kanton Uri besitzt heute eine ganz neue Warnorganisation mit mehreren und genaueren Pegelmessanlagen. Vor 1987 musste man sich beispielsweise beim Hüttenwart telefonisch nach dem Schneefall erkundigen. Während den bedrohlichen Niederschlägen im Mai letzten Jahres lieferten die Pegelstandsmeldungen der einzelnen Orte zuverlässige Angaben.

Politstürme mit derselben Methode meistern

Die Wettervorhersagen sind in der Zwischenzeit viel genauer geworden. Beides hat die Alarmierungsinstrumente stark verbessert.

Die Hochwasserschutzprogramme, die seit 1977 entwickelt und gebaut wurden, funktionieren und reduzieren die Auswirkungen beachtlich. Zudem verfügen wir heute über die historische Erfahrung, weil wir frühere Ereignisse aufgearbeitet haben.



Nationalrat Franz Steinegger rettet die Expo über stürmische Zeiten

Früher hat es also auch solche Stürme und Unwetter gegeben.

Was sich jedoch erhöht hat, ist die Schadenempfindlichkeit. Zur Bronze-Eisenzeit, aus der im Urnerland die ersten Siedlungsspuren stammen, interessierte sich kaum jemand um ein solches Ereignis. Jetzt mit 35'000 Einwohnern, Autobahn und internationaler Bahnlinie trifft ein solches Ereignis stärker als damals. Ein Ereignis im 14. Jahrhundert war aufgrund historischer Rekonstruktion wahrscheinlich grösser als jenes von 1987. Ebenso gab es im 19. Jahrhundert Lawenniedergänge ähnlicher Grösse wie in den letzten Jahren mit vielen toten Menschen und Tieren und mehr beschädigten und zerstörten Häusern. Hier haben Kenntnisse über Abläufe und höhere Schutzmassnahmen geholfen. Der Waldanteil im Kanton Uri ist bedeutend grösser als vor 150 Jahren.

Naturstürme werden im übertragenen Sinne mit gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Ereignissen verglichen. Sind solche Stürme heute bedeutender als jene der Natur?

Es sind Ereignisse, die eine Krisensituation hervorrufen, was auch beim Naturereignis der Fall ist. Parallelen sind da und ich muss sagen, dass ich die Führungsmethoden, die ich bei grossen Naturereignissen erprobte, auch bei Krisensituationen in Wirtschaft und Politik erfolgreich angewendet habe. Ebenso nutzte ich sie, um das Expo.02-Projekt wieder startklar zu machen.

«Kenntnisse über Abläufe und höhere Schutzmassnahmen helfen.»

Und wie funktioniert diese Methode?

Zuerst beschafft man sich sämtliche Informationen; das ist die aktive Nachrichtenbeschaffung zum Ereignis. Darauf bestimmt und trifft man die dringenden Sofortmassnahmen. Danach muss eine umfassende, solide Lagebeurteilung erstellt werden. Auf dieser Grundlage setzt man sich ein Ziel, trifft dazu die nötigen Massnahmen und zieht diese auch durch.



Auch als Poster erhältlich.

Evolution am Boden.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die optische Wirkung von Bodenbelägen gerade im Objektbereich nur eine von vielen Anforderungen darstellt. Mit Kugelgarn® Bodenbelag von Fabromont erzielen Sie die gewünschte Raumwirkung, ohne auf Qualität, Langlebigkeit und Schalldämmung zu verzichten. Schön fürs Auge, gut für die Menschen, besser mit Kugelgarn® von Fabromont.

Fabromont AG, Fabrik neuer textiler Systeme, CH-3185 Schmitten, Fax: 026 497 88 66



Kugelgarn®
by Fabromont

SANW

Prix d'encouragement de la relève

Le Prix Schläfli et le Prix Jeunes Chercheurs sont décernés cette année dans le domaine «Biologie organismique» (section V), sur le thème de la biodiversité, avec un accent particulier mis soit sur les changements de biodiversité et leurs causes ou conséquences, soit sur les problèmes de taxonomie (au sens large) associés à la définition de la biodiversité. A travers l'attribution de ces prix, le jury souhaite soutenir et encourager la systématique et la taxonomie, domaines d'une importance vitale pour le monitoring et la conservation de la biodiversité, mais malheureusement en recul en Suisse.

Le Prix Schläfli, d'un montant de 5'000.–, récompense un travail de recherche réalisé par un(e) scientifique en début de carrière, non habilité(e). Le Prix Jeunes Chercheurs est destiné à un travail de diplôme réalisé par un(e) étudiant(e) suisse ou au sein d'une institution suisse. Il est doté de 3'000.–.

**La remise des prix aura lieu dans le cadre du Congrès annuel, le 10 octobre.
Les présentations des lauréats ainsi que la composition du jury et les règlements des prix sont publiés sur le site Internet de l'ASSN:
<http://www.assn.ch/root/docs/preise.html>**

Parmi les 29 manuscrits reçus (15 pour le Prix Schläfli et 14 pour le Prix Jeunes Chercheurs), tous d'un très haut niveau scientifique, le jury a choisi de récompenser trois travaux:

Denis Vallan (Université de Berne) obtient le Prix Schläfli pour ses recherches sur les «Consequences of degradation and fragmentation of the Malagasy rainforests on amphibian communities». Ce travail aborde tous les aspects évoqués dans la mise au concours du prix: la biodiversité, la taxonomie et les implications pour la conservation. Appuyé par un travail de terrain important, il permet d'appliquer les résultats obtenus à une meilleure gestion de la forêt de Madagascar, afin de protéger cette faune particulière, ce qui, vu le déclin mondial des amphibiens, est d'une importance cruciale.

Pour le Prix Jeunes Chercheurs, le jury a récompensé deux travaux qui illustrent chacun un aspect particulier du thème choisi, à savoir d'une part une recherche ayant des implications au niveau de la conservation et d'autre part, une étude faisant le point sur la biodiversité d'une région.

Roland Graf (WSL Birmensdorf/ETH Zürich) a étudié «l'importance du Grand Tétra (*Tetrao urogallus*) en tant qu'indicateur de la biodiversité». En effet, pour des raisons financières, les mesures de conservation sont souvent dirigées sur une seule espèce (ou espèce-ombrelle) en espérant qu'elles profiteront à d'autres espèces de la même communauté. Bien que ce concept soit discuté, le jury a voulu récompenser la très haute qualité scientifique de ce travail, ainsi que les répercussions importantes qu'il a sur la conservation de la biodiversité en Suisse.

Mathieu Rapp (Université de Neuchâtel) a réalisé pour la première fois un inventaire des Diptères (ou mouches) du Belize («Ecologie et Biodiversité des Diptères de la Réserve naturelle de Shipstern, Belize»), condition indispensable pour la connaissance et la protection de la biodiversité. Trois nouvelles espèces ont ainsi pu être décrites. L'implication et l'initiative du lauréat, ainsi que l'important travail de terrain réalisé ont été appréciés.

Runder Tisch zum Thema Gebirgsforschung

Wie kann die Schweiz ihre Kompetenzen in der Gebirgsforschung besser nutzen, weiterentwickeln und international zur Geltung bringen? Zur Erörterung dieser Frage organisiert die Interakademische Kommission Alpenforschung (ICAS) am 28. November in Bern einen Runden Tisch mit betroffenen Institutionen.

Die Schweiz verfügt heute in der Gebirgsforschung wie auch in Berggebietsfragen über umfassende und international angesehene Kompetenzen. Diese Kompetenzen wurden sukzessive in verschiedenen Bereichen aufgebaut: an Hochschulen, Forschungsanstalten, in Verwaltungen wie auch bei NGOs. Eine kurzgefasste Übersicht zur heutigen Situation vermittelt dazu der Bericht «How Switzerland can remain a key player in mountain research?», der über ICAS bezogen werden kann.

Die Unterzeichnung der Mountain Agenda (Kapitel 13 der Agenda 21) in Rio (1992) und der Alpenkonvention (1991) wie auch später der Alpenschutzartikel verliehen Berggebietsfragen und damit auch der Alpen- und Gebirgsforschung in den letzten 10 Jahren eine neue Dynamik. Ergänzend zu der traditionell an Hochschulinstituten oder periodisch in Forschungsprogrammen verankerten Alpen- und Gebirgsforschung wurden in der Schweiz eine Reihe von neuen, nationalen und internationalen Forschungsinitiativen wie die ICAS, ISCAR, GMBA, MRI und Programmen wie NFP48 oder NCCR North-South lanciert (siehe Kasten). Diesen neuen Initiativen und Programmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie vermehrt Lösungen zu gesellschaftsorientierten und damit fachübergreifenden Fragen suchen und daher die Forschungszusammenarbeit über

Disziplinen, bestehende Forschungseinrichtungen und Länder hinweg stark an Bedeutung gewinnt. Ziel dieses Runden Tisches ist es nun, Positionierung und Perspektiven der Gebirgsforschung in der Schweiz auszuleuchten und Schritte in Richtung einer besseren Kohäsion – operativ, forschungs- und gesellschaftspolitisch – unter den Akteuren zu erörtern, insbesondere jener zwischen den nationalen und internationalen Institutionen.

Der Runde Tisch findet am 28. November 2003, 9.00 – 17.00 Uhr im Kuppelsaal des Hauptgebäudes der Universität Bern statt.

Kontakt: Interakademische Kommission Alpenforschung (ICAS)
Dr. Thomas Scheurer, Geschäftsführer
Bärenplatz 2, 3011 Bern, Tel. 031 318 70 18, icas@sanw.unibe.ch

Kürzlich lancierte Initiativen und Programme

ICAS: Interakademische Kommission Alpenforschung der SAGW und SANW

ISCAR: Internationales Wissenschaftliches Komitee Alpenforschung (mit Beobachterstatus bei der Alpenkonvention)

GMBA: Global Mountain Biodiversity Assessment (UNESCO-DIVERSITAS)

MRI: Mountain Research Initiative (IGBP, IHDP, GTOS, UNESCO)

NFP48: Nationales Forschungsprogramm «Landschaften und Lebensräume der Alpen»

NCCR North-South: Nationaler Forschungsschwerpunkt Nord-Süd (SNF, DEZA, Hochschulen)

Kunst im Generalsekretariat

Ausstellungswechsel im SANW-Generalsekretariat: nach der Bildbauerin Anna-Maria Lebon zeigt die Berner Künstlerin Johanna Huguenin-Schreier ihre Kompositionen in den Räumlichkeiten des dritten Stocks am Bärenplatz.

Johanna Huguenin-Schreier komponiert ihre Werke aus Flugbewegungen von Schwalben. Der nervöse, schnelle und eckige Flug der Schwalben ist das Grundmotiv in den Arbeiten der Künstlerin. Johanna Huguenin-Schreier zeichnet den Rhythmus der wendigen Flieger auf, schneidet daraus Schablonen, vergrössert, verkleinert, setzt sie als Linien oder Flächen neben-, über-, hintereinander – was entsteht, ist ein harmonisches Geflecht von Linien oder das Abbild eines organischen Prozesses. Durch die formale Wiederholung und die Kombinationsmöglichkeiten der Form tritt der Vogelflug zurück und das



Flug der Schwalben

Spielerische kommt zum Ausdruck, sowohl in den zweidimensionalen als auch in den dreidimensionalen Werken.

Besichtigung während Bürozeiten oder nach Anfrage: Tel. 031 310 40 39.

SANW INFO zukünftig

Das SANW INFO zum Jahreskongress ist das letzte SANW INFO in diesem Jahr.

Für das nächste Jahr sind zwei Themenhefte vorgesehen, die über die Leistungen und Resultate der strategischen Schwerpunktarbeit der SANW berichten werden.

Die Reduktion der Ausgaben ist ein Beitrag zu den Sparmassnahmen und gleichzeitig die Chance, eine Neupositionierung unserer Zeitschrift vorzunehmen. Leitidee ist dabei die Verbesserung der inhaltlichen Qualität und die Öffnung zu einem interessierten Publikum.

Wir werden uns erlauben, eine Umfrage bei allen INFO-Empfängern machen und hoffen, dass Sie uns die Treue halten.

Auf Rückmeldungen, gute Ideen oder neue Abonnenten freuen wir uns jederzeit.

Ruth Gilgen Hamisultane, Presse und Kommunikation
gilgen@sanw.unibe.ch, Tel. 031 310 40 39, Fax 031 310 40 29

L'ASSN INFO à l'avenir

L'ASSN INFO sur le congrès annuel est le dernier ASSN INFO de cette année. L'année prochaine, deux cahiers thématiques sont prévus, qui seront consacrés à la réalisation et aux résultats des domaines prioritaires de l'ASSN.

La réduction du nombre de parutions est une contribution aux mesures d'économies en même temps qu'une chance de repositionner notre magazine. Notre objectif est d'ainsi améliorer la qualité du contenu et de toucher un public plus large.

Nous nous permettrons d'effectuer une enquête auprès de tous les abonnés à l'INFO et espérons que vous nous resterez fidèles.

Vos commentaires, bonnes idées ou nouveaux abonnements sont bien sûr les bienvenus à tous moments.

Ruth Gilgen Hamisultane, Presse et communication
gilgen@sanw.unibe.ch, Tél. 031 310 40 39, Fax 031 310 40 29

Académie suisse des sciences naturelles

L'Académie suisse des sciences naturelles (ASSN)
est un réseau réunissant quelque
30'000 scientifiques suisses.
Elle dispose d'un potentiel unique
de connaissances à travers toutes les disciplines
des sciences naturelles et au-delà
des frontières qu'elle valorise dans ses échanges
avec la science, la politique et la société
pour la recherche de solutions
des problèmes de l'avenir.

Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften

Die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften
SANW ist das Netzwerk der rund
30'000 NaturwissenschaftlerInnen der Schweiz.
Sie verfügt über ein einzigartiges Potential
von Wissen über alle Disziplinen
und Grenzen hinweg, das sie im Austausch
mit Wissenschaft, Politik und Gesellschaft
lösungsbezogen und zukunftsgestaltend einsetzt.

Generalsekretariat SANW
Secrétariat général ASSN
Bärenplatz 2
3011 Bern
www.sanw.ch

