

**Zeitschrift:** Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Graubünden  
**Band:** 111 (2002)

**Anhang:** Geschäftsberichte 2002

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 05.12.2025

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

# NGG

## Naturforschende Gesellschaft Graubünden

### **Geschäftsberichte:**

**Naturforschende Gesellschaft Graubünden in Chur**

**Naturforschende Gesellschaft Davos**

**Società Engiadina da Scienze Natürelas**

**Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum, Chur**

**Bündner Natur-Museum, Chur**

**Vereinsjahr 2002**



# NGG

**Naturforschende Gesellschaft Graubünden**

## **Geschäftsberichte:**

**Naturforschende Gesellschaft Graubünden in Chur**

**Naturforschende Gesellschaft Davos**

**Società Engiadinaisa da Scienzas Natürelas**

**Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum, Chur**

**Bündner Natur-Museum, Chur**

**Vereinsjahr 2002**

---

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit:



## **Naturforschende Gesellschaft Davos**

## **Societad Engiadinaisa da Scienzas Natüreas**



**Stiftung Sammlung** Bündner Natur-Museum  
**Fondazione per la Collezione** del Museo grigione della natura  
**Fundaziun per la Collecziun** dal Museum grischun da la natira



**BÜNDNER NATUR-MUSEUM**  
**MUSEUM GRISCHUN DA LA NATIRA**  
**MUSEO GRIGIONE DELLA NATURA**

Herausgeber:  
Naturforschende Gesellschaft Graubünden  
c/o Bündner Natur-Museum, 7000 Chur  
Alle Rechte vorbehalten

Redaktion:  
Dr. Pius Hauenstein, Präsident NGG

Gestaltung:  
Konrad Kunz, Grafiker SWB, Chur

Satz, Lithos und Druck:  
Casanova Druck und Verlag AG, 7002 Chur

Auflage 800 Expl.

Bezugsquelle:  
Bündner Natur-Museum, Masanserstrasse 31,  
7000 Chur  
e-mail: [info@bnm.gr.ch](mailto:info@bnm.gr.ch)

ISBN 3-9522808-0-1

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	5
<b>Naturforschende Gesellschaft Graubünden</b>	8
Jahresbericht 2002	8
Organe	10
Vorträge 2000/01 und 2001/02	11
Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden (OAG)	22
Projekt zur Erforschung der Gämsblindheit	25
Liste der Publikationen der letzten Jahre	27
<b>Naturforschende Gesellschaft Davos</b>	30
Jahresbericht 2002	30
Organe	30
<b>Societed Engiadinaisa da Scienzas Natürelas</b>	34
Jahresbericht 2002	34
Organe	35
Vorträge und Exkursionen	36
<b>Bündner Natur-Museum</b>	44
Museumsbericht 2002	44
Gönnerkonto	50
<b>Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum</b>	52
Jahresbericht 2002	52
<b>Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften</b>	54
<b>Naturwissenschaftliche Mitteilungen</b>	61
Trockener Sommer im UNO Jahr des Wassers	62



## Vorwort

Der Zusammenschluss bzw. die enge Zusammenarbeit zwischen den Naturforschenden Gesellschaften Graubünden (in Chur), Davos und Engadin (in Samedan), machte im Berichtsjahr weitere Fortschritte.

Dank der ausgezeichneten Zusammenarbeit der Präsidenten und von vorgesehenen Redaktionsmitgliedern, konnte das Konzept für je einen gemeinsamen Geschäfts- und Jahresbericht in nur zwei Sitzungen (in Filisur und Tiefencastel) erarbeitet werden. Gemäss diesem Konzept sollen im Jahresbericht alpenübergreifende wissenschaftliche Beiträge von AutorenInnen, welche früher in Graubünden gewohnt haben bzw. jetzt hier wohnen, aufgenommen werden.

Die Alpen als wissenschaftliches Forschungsprojekt waren schon Thema der Jahresversammlung der SANW in Chur 1991 und sind 2002 an der Jahresversammlung in Davos wieder aufgegriffen und ganzheitlich beleuchtet worden. Diese Anlässe waren Höhepunkte in der Geschichte der Naturforschenden Gesellschaften in Graubünden.

Es freut mich, Ihnen den ersten gemeinsamen wissenschaftlichen Jahresbericht aller drei Naturforschenden Gesellschaften in Kanton Graubünden zu präsentieren. Dies auch als Fortschreibung der mittlerweile bei Band Nr. 111 (1999) angelangten wissenschaftlichen Jahresberichte der Naturforschenden Gesellschaften Graubündens.

*Werner Frey  
Präsident der Naturforschenden  
Gesellschaft Davos*



Die Bibliothek des Bündner Natur-Museums.  
(Foto: BNM)





## Naturforschende Gesellschaft Graubünden in Chur

### Jahresbericht 2002

#### Ereignisse

Als wichtigstes Vereinsereignis der vergangenen Periode darf sicher der Anschluss der Ornithologischen Arbeitsgruppe (OAG) an unseren Verein bezeichnet werden. Die OAG macht wissenschaftliche Untersuchungen und systematische Beobachtungen (z.B. Auerhuhn, häufige Brutvögel, Wanderfalke, Dohlen, Birkhuhn, Wiedehopf, Vogelzug) und führt Kurse durch (Feldornithologie). Sie wurde vor 25 Jahren in der Form einer «Adressliste» gegründet. Der Anschluss der OAG an die NGG hat den Charakter einer Symbiose (heute würde man den moderneren, aber nicht unbedingt treffenderen Ausdruck wie «Win-Win-situation» verwenden): Die NGG verhilft der OAG zu einem verbesserten organisatorischen, finanziellen und administrativen Umfeld, die OAG stellt für die NGG eine aktiv tätige wissenschaftliche Gruppe dar.

Am 30. Mai 2002 besuchte der Vorstand auf Einladung von Prof. J. Kesselring die Taminschlucht und die Klinik Valens, wo er als Chefarzt amtet.

An der Verleihung der kantonalen Kulturpreise konnte im November 2002 Frau Ursula Scholian einen Förderpreis von der Regierung entgegennehmen (siehe Jahresbericht BNM). Die Naturforschende Gesellschaft Graubünden, in der Kulturkommission vertreten durch Frau Miriam Lutz, bemüht sich, jeweils geeignete KandidatInnen aus dem naturwissenschaftlichen Umfeld zu finden und vorzuschlagen.

#### Öffentliche Anlässe

Der Auftakt für die Vortragssaison 2002/03 bildete der Abendvortrag und das Symposium zum Thema «Murmeltierforschung von einst und heute», welches zusammen mit dem Bündner Natur-Museum durchgeführt wurde.

In diesem Winter fanden ebenfalls 7 Vortragsabende statt (Zusammenfassung siehe nachfolgende Seiten). Durchschnittlich 80 Personen fanden den Weg zu den Abendvorträgen im Bündner Natur-Museum. Am 15. Januar 2003 wurden zusammen mit der Stiftung Science et Cité ein öffentliches Forum über Stammzellenforschung und Leben



Ohne die Nestwärme der adulten Tiere besteht für die Jungtiere keine Chance den ersten Winter zu überleben. Die Grösse und Struktur der Familien ist daher wichtig für den Fortbestand der Murmeltierkolonien.

(Foto: Th. Jucker/Archiv BNM)

durchgeführt. Die Aktualität dieser Thematik war durch die Behandlung der Gesetzesgrundlagen in den eidgenössischen Räten gegeben. Es referierten Prof. Dr. med. Alois Gratwohl, Kantonsspital Basel und Frau Dr. theol. Ruth Baumann-Hölzle vom Dialog Ethik, Zürich. In der Berichtsperiode wurde keine Exkursion durchgeführt.

### **Die Generalversammlung**

Mit den am 8. November 2001 angenommenen revidierten Statuten wurde das Vereinsjahr auf das Kalenderjahr gesetzt und damit die Generalversammlung auf Anfang Jahr verschoben. Für den Übergang wurde ein so genanntes Langjahr durchgeführt, was zur Folge hatte, dass im Jahr 2002 keine Generalversammlung stattfand. Die GV für das verlängerte Jahr 2002 wurde am 27. März 2002 durchgeführt.

Die Finanzen bildeten ein wichtiges Thema. Die schlechte Lage an den Finanzmärkten fand auch ihren Niederschlag im Fondsvermögen der NGG (Kursverlust von ca. 12%). Um die laufende Rechnung ausgleichen zu können, musste deshalb das Vermögen abgebaut werden. Der Aufwand bewegte sich in der Grössenordnung der Vorjahres, wobei durch die zeitliche Verschiebungen (GV) und Unregelmässigkeiten (wiss. Jahresbericht) in der Rechnung noch etwas Verzerrungen enthalten sind. Der Vorstand gedenkt die Aktivitäten in Zukunft eher etwas auszubauen. Die Sicherstellung deren Finanzierung stellt eine wichtige Aufgabe für den Vorstand dar. In Anbetracht der angespannten Finanzlage und des doch guten Leistungsangebotes wurde der Jahresbeitrag von 30.– auf 40.– erhöht.

Unter dem Traktandum Wahlen wurde der Leiter der OAG, Dr. med. Christoph Meier, Malans, in den Vorstand und Johannes Tarnutzer, Landquart, für den zurückgetretenen Arno Giovanoli als Rechnungsrevisor gewählt.

Ein Referat von Hannes Jenny – untermauert mit schönen Dias – über die Aktivitäten der OAG, rundete die GV ab.

### **Mitgliederbestand**

Durch den Beitritt der Ornithologischen Arbeitsgruppe erhöhte sich der Mitgliederbestand markant. Da die OAG Mitglieder aus dem ganzen Kanton hat, stellten wir es deren MitarbeiterInnen frei, bei irgendeiner der Bündner Naturforschenden Gesellschaften Mitglied zu werden. Die Gesellschaft konnte Ende Jahr einen Mitgliederbestand von 389 aufweisen.

### **Ehrenmitglieder**

Dr. Erwin Steinmann

Dr. Peider Ratti

*Dr. Pius Hauenstein*

*Präsident Naturforschende Gesellschaft*

*Graubünden in Chur*

**Organe****Vorstand****Präsident**

Dr. Pius Hauenstein  
Waidagurt 6  
CH-7015 Tamins  
P 081 641 25 84      G 081 641 25 85  
pius.hauenstein@alumni.ethz.ch

**Vizepräsident, Vorträge, Projekt**

**Gämsblindheit**  
Dr. Guolf Regi  
Heckenweg 5  
CH-7000 Chur  
P 081 253 34 52      G 081 253 33 10  
g.regi@bluewin.ch

**Archiv, Jahresbericht**

Claudia Hatz  
Calunastr. 21  
CH-7000 Chur  
P 081 353 37 44  
jhatz@freesurf.ch

**Medien**

Marco Lanfranchi  
Signinastr. 29  
CH-7000 Chur  
P 081 284 34 03      G 081 257 29 42  
marco.lanfranchi@afu.gr.ch

**Finanzen**

Reto Anton Buchli  
Under-Chrüzli 2  
CH-7012 Felsberg  
P 081 253 59 33      G 081 307 31 42  
reto.buchli@oekk.ch

**Redaktor wissenschaftlicher Bericht**

Dr. Jürg Paul Müller  
Oberdorfweg 3  
CH-7074 Malix  
P 081 252 13 71      G 081 257 28 41  
juerg.paul.mueller@bnm.gr.ch

**Exkursionen**

Dr. Claudio Palmy  
Rosengartenweg 13  
CH-7206 Igis  
P 081 322 85 71      G 081 755 33 71  
claudio.palmy@ntb.ch

**Nachwuchsförderung, Redaktorin**

**Wissenschaftlicher Bericht**  
Dr. Britta Allgöwer  
Duchliweg 1B  
CH-7260 Davos Dorf  
P 081 416 32 73      G 01 635 52 53  
britta@geo.unizh.ch

**Medien, Kommunikation**

Prof. Dr. med. Jürg Kesselring  
Seestrasse 38  
CH-7310 Bad Ragaz  
P 081 302 13 51      G 081 303 14 08  
kesselring.klival@spin.ch

**Ornithologische Arbeitsgruppe**

Dr. med. Christoph Meier-Zwicky  
Unterdorf 39  
CH-7208 Malans  
P 081 322 24 37      G 081 322 11 09  
meier-zwicky.malans@bluewin.ch

**Sekretariat**

Bündner Natur-Museum,  
Masanserstrasse 31  
CH-7000 Chur  
081 257 28 41  
info@bnm.gr.ch

**Projekt Gämsblindheit**

Dr. Peider Ratti (Projektleiter)  
Bondastrasse 85  
CH-7000 Chur  
P 081 252 86 07

**Bankverbindung**

Graubünd. Kantonalbank, 7002 Chur  
CD 232.535.700 / 774  
Naturforschende Gesellschaft Graubünden  
7000 Chur

## Vorträge 2000/01 und 2001/02

9. November 2000

**Sandra Gloor, Dipl. Biologin, Mitarbeiterin beim integrierten Fuchsprojekt der Stadt Zürich:**

**Rotpelz und Bleichgesicht – Der Fuchs erobert die Stadt**

Der Rotfuchs ist das Raubtier mit der weltweit grössten Verbreitung. Füchse gehören zu den Generalisten, das heisst, sie leben erfolgreich unter den verschiedensten Bedingungen. So besiedelt dieser anpassungsfähige Jäger die arktische Tundra, Wüsten, Hochgebirge und Agrarlandschaften. Er bevorzugt abwechslungsreiche Landschaften, die eine Fülle von Busch- und Waldrandzonen bieten. Von Grossbritannien wurde aber schon in den dreissiger Jahren beschrieben, dass sich Füchse sogar vermehrt in Städten ansiedeln. Auf dem Kontinent wurde dieses Phänomen lange nicht beobachtet. In der Schweiz ist die Zahl der Füchse in den letzten 15 Jahren stark angestiegen, am deutlichsten in Siedlungsgebieten und Städten wie Zürich und Genf. In Zürich werden heute lokal Fuchsdichten von über 10 Tieren/km<sup>2</sup> geschätzt – deutlich mehr als in ländlichen Gebieten.

Offenbar haben die Füchse den Lebensraum Stadt entdeckt und angenommen. In der Stadt Zürich stammt ungefähr  $\frac{2}{3}$  des Futters vom Menschen. Knochen, Fleischreste, Obst und Beeren werden den Füchsen unabsichtlich in Form von Speise- und Rüstabfällen z. B. auf Komposthaufen, in schlecht gesicherten Abfallsäcken oder direkt aus den Gärten serviert. Manchmal wird das Futter auch absichtlich bereitgestellt. So ist denn auch das Verhältnis der Bevölkerung zum Stadtfuchs ambivalent.

Auf der einen Seite steht Angst vor dem Träger des Fuchsbandwurmes oder dem Wildtier das Hauskatzen fressen könnte und auf der anderen Seite die falsch verstandene Tierliebe mit der der Fuchs an den Menschen gewöhnt wird oder gar versucht wird ihn zu zähmen. Beim Fuchsbandwurm haben die Beobachtungen in Zürich ergeben, dass im urbanen Zentrum deutlich weniger Füchse infiziert sind als in den Aussenbezirken. Man vermutet, dass die Infektionsrate stark vom Angebot an Feldmäusen als Zwischenwirte des Fuchsbandwurmes abhängt. Interessant war auch die Beobachtung, dass Fuchs und Katze (meist) gut miteinander auskommen.

Speziell interessant war auch die Beobachtung beim normalerweise einzeln gängerischen Fuchs, dass sich die Stadtfüchse bei hoher Dichte zu Familiengruppen zusammengeschlossen haben und mehrere Weibchen Babysitterfunktionen übernommen haben. Limitierender Faktor in der urbanen Umgebung scheinen offenbar die Plätze für die Jungtieraufzucht zu sein, während das Futter- und Ruhe- bzw. Schlafstellenangebot eine hohe Populationsdichte zulässt.

23. November 2000

**Prof. em. Dr. Bruno Messerli, Geograf, Universität Bern:**

**Berge der Welt – Ressourcen für das 21. Jahrhundert; von lokalen zu globalen Forschungsfragen**

Rund ein Viertel der Land- und Eisflächen auf der Erde gelten als «Bergregionen», dazu gehören auch Hochländer oder Eisfel-

der über 2500 m ü. M. Berge galten lange Zeit als marginales Hinterland, nur gerade zehn Prozent der Erdbevölkerung lebt in Berggebieten, viele davon in fruchtbaren Hochtälern. Allerdings spielen diese dünn besiedelten Zonen im Austausch zwischen Hoch- und Tiefland eine entscheidende Rolle: Über die Hälfte des genutzten Wassers kommt aus den Bergen und in den Gebirgen lagern wichtige Bodenschätze. Zudem gelten Bergregionen durch die Höhenstufung heute als die «Hotspots» der Biodiversität. In der modernen Zeit des Tourismus dienen die Berge gleichfalls als Erholungsgebiet für einen grossen Teil der urbanen Bevölkerung. In den Berggebieten liegt ein Grossteil der Ressourcen unseres Planeten. Dies kann für die dort ansässigen Menschen eine Chance sein, wenn deren künftige Nutzung Geld und Entwicklung bringt. Gleichzeitig bedeutet es aber auch grosse Gefahr, denn die Ökosysteme in den Bergen sind fragil und anfällig auf Veränderungen und Eingriffe. Erosionsschäden bei falscher oder übernutzender Bewirtschaftung, Destabilisierung der Böden und Rückgang des Wasserdargebots durch die Klimaerwärmung sind Beispiele für solche Probleme. Die Verwaltung der Ressource Berge erfordert also einen verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang.

Die Gebirge mit ihrer Höhenstufung und ihrer dichten Abfolge verschiedenster Ökosysteme sind höchst sensible Indikatoren für geringste Veränderungen über alle Klimazonen hinweg. In diesem Sinne hat sich in der Schweiz z. B. eine Klima- und Umweltforschung entwickelt, die eine hohe internationale Anerkennung hat und im Blick auf globale Programme noch an Bedeutung gewinnen wird. Dazu kommen wohl in Zukunft vermehrt die drängenden Fragen der Land- und Ressourcennutzung für künftige Generationen, die sowohl für die Alpen wie für die Gebirge der Entwicklungsländer von zunehmender Bedeutung sind. Die Schweiz spielte denn auch eine in-

ternational anerkannte Führungsrolle bei der Förderung von lokalen zu globalen Forschungsfragen. Ohne sie gäbe es kein Gebirgskapitel in der Agenda 21 von Rio und kein europäisches und globales Mountain Forum für Nichtregierungsorganisationen und letztlich ist selbst das UNO-Jahr der Berge 2002 schweizerischer Aufbauarbeit zu verdanken.

7. Dezember 2000

**PD Dr. med. FMH Walter Marty, Leitender Arzt Rechtsmedizin Graubünden am Rhätischen Kantons- und Regionalspital, Chur: Von der alten Kriminalmedizin zur modernen Rechtsmedizin**

Über Jahrhunderte beschäftigten sich die Rechtsmediziner – damals Gerichtsmediziner genannt – nur mit Mord und Totschlag. Das Gebiet hat sich heute zu einer Facharztrichtung gewandelt, die einen breiten klinischen, naturwissenschaftlichen und labortechnischen Raum einnimmt. Es umfasst alle medizinischen Bereiche, in welchen in irgendeiner Form die Justiz- und Polizeibehörden involviert sind. Aufgabe der Rechtsmedizin ist es, mit ihren Mitteln objektivierbare Grundlagen bei rechtlich-medizinischen Fragestellungen zu erarbeiten, um die Rechtsfindung durch die Richter im Rahmen unserer Rechtsordnung zu unterstützen und zu erleichtern. Sie leistet dabei einen wichtigen Beitrag zur Rechtsicherheit.

Das medizinisch-naturwissenschaftliche Spektrum ist sehr breit. Es reicht von Schiessversuchen auf einen Paraffin-Seifenblock, um die Wirkung eines Geschosses im Körper zu simulieren, über Aufnahmen mit sehr empfindlichen Wärmebildkameras, um anhand der Wärmeabgabe den Todeszeitpunkt abzuschätzen bis zu biologischen Spuren suchten, um z. B. mit Hilfe von Kiesalgen den Ertrinkungsort eingrenzen zu

können oder mit DNA-Spurenanalysen eine Tatperson zu identifizieren. Die rechts-medizinischen Methoden sind auch ein sehr wichtiges Mittel bei der Aufklärung von Kriegsverbrechen.

11. Januar 2001

**Prof. Dr. Christian Schlüchter, Leiter der Abteilung Quartärgeologie, Institut für Geologie der Universität Bern:  
Antarktisforschung – oder wie hat die älteste Landschaft der Erde überlebt?**

Die Antarktis wird von der grössten zusammenhängenden Eisfläche der Erde bedeckt. Dieses Eis beeinflusst das globale Klima der Erde tiefgreifend. Es kühlt den tiefen Bereich der Ozeane und kontrolliert die Zirkulation des Meerwassers. Es beeinflusst den Salzgehalt des Meeres, die Höhe des Meeresspiegels und die Temperaturen weltweit. Im Vergleich zum Nordpolen ist die Eisdecke der Antarktis sehr alt; sie zählt mindestens 35 Millionen Jahre. Klimaschwankungen beeinflussen die Eisbedeckung beider Pole. Niemand weiss aber wirklich, wie sensibel das Eis der Antarktis reagiert.

Der Stabilität der Eisbedeckung der Antarktis kommt deshalb eine wichtige Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang führten Funde von *Notofagus*blättern (Südbuche) in reliktischen Gletscherablagerungen die mit Hilfe von Kieselalgen auf 2–3,5 Mio. Jahre geschätzt wurden, zu vielen Fragen, insbesondere, ob es wirklich so einen «jungen» Eisrückzug mit Vegetationsfolge gegeben haben kann. Mit akribischer geologischer Detektivarbeit konnte aber anhand von Zeitabschätzungen mit Hilfe von Erosionsraten an Findlingen gezeigt werden, dass die dort gefundenen Blätter eben doch viel älter sein mussten. Offenbar waren die (maritimen) Kieselalgen viel später hingewieht worden. So konnte gezeigt werden, dass seit mindestens 10, eventuell 15 Mio. Jahren stabile Verhältnisse geherrscht haben müssen.

25. Januar 2001

**Dr. Christian Kropf, Abteilungsleiter am Naturhistorischen Museum Bern:  
Spinnen – erfolgreiche Strategien eines Überlebenskünstlers**

Spinnen bevölkern seit dem Erdaltertum, und zwar seit mindestens 380 Mio. Jahren, die Erde. Sie haben alle Katastrophen der Erdgeschichte unbeschadet überstanden und besiedeln heute in riesiger Artenfülle alle Landlebensräume unseres Planeten. 36 000 Arten sind beschrieben, doch die tatsächliche Anzahl vorhandener Spinnenarten ist mit Sicherheit um ein Vielfaches höher.

Was sind Merkmale für diesen Überlebenserfolg? Sehr vorteilhaft für den Beutefang ist die Giftigkeit praktisch aller Spinnen (für den Menschen sind nur einzelne, wenige Arten gefährlich). Die Fähigkeit zu spinnen ist ebenfalls ein herausragendes Merkmal. Die Spinnfäden sind ein biotechnologischer Superstoff (zähelastisch, reissfest, eventuell mit Fangleim versehen, biologisch verwertbar usw.). Es gibt nicht nur Fangfäden, sondern auch Tragfäden oder Sicherheitsfäden. Dabei wird die Beute nicht nur in den bekannten Radnetzen, sondern von bestimmten Spinnen auch durch Fussangelnetze und andere faszinierende Methoden, wie z. B. bei der Bola-Spinne gefangen. Die Leistungsfähigkeit für den Beutefang ist bei den meisten Spinnen durch den speziellen Körberbau als hydraulisches System optimiert. Die Beine haben nur grosse Beugemuskeln um die Beute zu fangen, die Streckung erfolgt durch Druckerhöhung der frei zirkulierenden Hämolymphe.

8. Februar 2001

**Dr. Daniel Robert, Leiter der Gruppe Bioakustik, Zoologisches Institut der Universität Zürich:**

### **Von der Natur inspiriert – Die Bionik als interdisziplinäres Forschungsgebiet**

Die Natur hält effiziente und elegante Problemlösungen bereit, die das Ergebnis einer mehrere Millionen Jahre währenden evolutiven Entwicklung sind. Bei Pflanzen und Tieren findet man Einrichtungen, die den technischen Lösungen des Menschen überlegen sind.

Das junge Forschungsgebiet der Bionik (aus *Biologie* und *Technik*) befasst sich mit der strukturellen und funktionellen Analyse von natürlichen Systemen und versucht, Ideen aus der Natur für die Technik zu übernehmen. Die Natur hat für viele komplizierte Fragestellungen aus Industrie und Technik ebenso überraschende wie geniale Lösungen parat. Technische Lösungen nach dem Vorbild der Natur können dazu beitragen, mit Ressourcen sparsamer umzugehen und die Umwelt zu schonen.

Neben der strömungsoptimierten Form ist beim Hai z. B. auch die Haut mit einer Schuppenstruktur versehen, die den durch Wirbelbildung erzeugten Reibungswiderstand verkleinert. Ein mit einer entsprechend strukturierten Folie beklebter Airbus erzielte durch den geringeren Reibungswiderstand 3% Treibstoffeinsparungen. Bemerkenswert ist auch der Lotosblatt-Effekt, bei dem das Wasser nicht nur leicht abperlt, sondern auch noch Schmutzpartikel wirkungsvoll abschwemmt.

Aus dem Forschungsgebiet der akustischen Mikrosensorik wird der Fall einer kleinen, Grillen parasitierenden Fliege, die das Zirpen lokalisieren muss, vorgestellt, der zur Entdeckung eines neuen Prinzips für akustische Richtungsempfindlichkeit geführt hat. Durch ein spezielles Zusammenschliessen der beiden Gehörorgane der Fliege kann eine Richtungsempfindlich-

keit erreicht werden, die verglichen mit den menschlichen Ohren einen beidseitigen Ohrabstand von 16 Metern erfordern würde, um die Leistung der Fliege nachahmen zu können.

1. März 2001

**Prof. Dr. Jürg Kesselring, Chefarzt Neurologie der Klinik Valens, und Prof. Dr. Claudio Palmy, Dozent für Physik an der Interstaatlichen Hochschule für Technik NTB, Buchs:**

### **Blick ins lebende Gehirn**

Mit der Methode des Magnet-Resonanz-Imaging (MRI) kann ein Bild des lebenden Gehirns erzeugt werden. Für das ohne Röntgenstrahlen arbeitende Verfahren wird das Phänomen der Magnet-Resonanz von Wasserstoffkernen, die einem starken Magnetfeld ausgesetzt werden, genutzt. Wasserstoff eignet sich besonders gut für die Magnet-Resonanz und ist in jedem Wassermolekül des menschlichen Körpers vorhanden.

Die Technik der Magnetresonanztomografie hat die Diagnostik neurologischer Erkrankungen revolutioniert. Da sich in vielen krankhaften Zuständen des Zentralen Nervensystems, wie bei der Multiplen Sklerose (MS, Entzündungskrankheit), der Wassergehalt des Gewebes verändert, kann dies anhand von Signalveränderungen in den anatomischen Bildern im lebenden Organismus festgestellt werden. So wird eine Lokalisation und die Unterscheidung von symptomähnlichen Krankheiten möglich. Mit neueren, sehr raschen MRI-Sequenzen kann auch der magnetische Unterschied von frischem und «genutztem» Blut bestimmt werden. Auf diese Weise lassen sich auch bei Gesunden jene Hirnanteile, in denen eine funktionelle Aktivität erfolgt, gegenüber dem ruhenden Hirngewebe hervorheben (funktionelles MRI). Diese Technik ist von besonderem Interesse zur

Untersuchung funktioneller Zusammenhänge im Gehirn bei verschiedenen Aktivitäten, wie motorischen Handlungen, aber auch von kognitiven Leistungen, z. B. bei Musikausübung oder bei Gedächtnisproben. Zusammen mit anderen Verfahren, wie der Positronen-Emissions-Tomografie, mit der Stoffwechselvorgänge besonders gut sichtbar gemacht werden können, werden so Einblicke ins lebende Gehirn ermöglicht, die viele Krankheiten (z. B. Migräne) besser verstehen helfen und so zu einem wichtigen Element für Therapien (z. B. nach Hirnschlag) werden.

8. März 2001

**Prof. Dr. rer. Nat. Deszö Varjù, Lehrstuhl für biologische Kybernetik an der Universität Tübingen:**  
**Ohren, die sehen; Beine, die hören**

Viele Tierarten scheinen keine Orientierungsprobleme zu kennen. Mit beneidenswerter Sicherheit finden sie ihre Nester, den Weg in die Überwinterungsquartiere, sie orten ihre Beute auch in Dunkelheit oder unter Wasser. Doch, was so einfach aussieht, beruht auf Sinnesleistungen von phantastischer Präzision und Raffinesse. Wie ortet die Schleiereule die fliehende Maus in absoluter Dunkelheit? Wie kommunizieren Grillen miteinander? Wie lokalisieren Wasserläufer ihre Beutetiere auf der Wasseroberfläche eines Teiches und wie schaffen sie das auf einem fliessenden Gewässer?

Fledermäuse beispielsweise können mit ihrem Ultraschallortungssystem nicht nur ihre Beuteinsekten oder Hindernisse (z. B. Draht mit 0,2 mm Durchmesser!) in der Dunkelheit «sehen», sondern auch noch mit Erkennen des Flattermusters von Nachtfaltern die Geniessbarkeit prüfen, also mit den Ohren «schmecken». Eine wichtige Eigenschaft für die Schallortung ist das «asymmetrische» Hören. Fleder-

mäuse verstellen dabei die Ohrmuscheln getrennt nach hinten und vorn, bei den Eulen sind die von Federn gebildeten Ohrmuscheln asymmetrisch am Kopf ausgebildet. Bei den Grillen sitzen die Gehörorgane auf den Vorderbeinen. Sie hören damit nicht nur die von Artgenossen produzierten Lock- und Werbegesänge, sondern auch Rivalengezirpe. Wasserläufer orten ihre Beuteinsekten auf der Wasseroberfläche mit ihren Beinen anhand der Wellenmuster. Die Augen werden dafür nicht eingesetzt, sie sind aber wichtig auf Fliessgewässern, um die Verdriftung wahrzunehmen und zu kompensieren.

8. November 2001

**Teil I**

**Dr. Peider Ratti, ehemaliger Jagd- und Fischereiinspektor und früherer Präsident der NGG und Dr. Marco Giacometti, Wildvet Projects in Stampa:**  
**Stand des Projektes zur Erforschung der Gämsblindheit**

Die Gämsblindheit tritt nicht nur bei den Gämsen und beim Steinwild auf, sondern auch bei Schafen und Ziegen. Bei den Wildtierpopulationen führt die Krankheit an den Augenbindehäuten häufig zum vollständigen Erblinden und in der Folge zum Tod vieler Tiere. Wie die Untersuchungen von Marco Giacometti gezeigt haben, tritt die Krankheit bei den Gämsen und beim Steinwild jedoch nur sporadisch auf und die Untersuchungen an Gämspopulationen haben gezeigt, dass sich die Krankheit auf die Dauer in den Populationen nicht halten kann. Im Gegensatz zu den Wildtierpopulationen wirkt sich die Krankheit bei den Haustierpopulationen (Schafe, Ziegen) nicht so gravierend aus. Dafür bilden die Schafpopulationen jedoch ein dauerndes Reservoir für den Erreger, *Mycoplasma conjunctivae*. Die sehr ansteckende Infektionskrankheit ist bei Schafen zudem weit

verbreitet. Zur Bekämpfung der Krankheit wurde deshalb an der Entwicklung einer Schutzimpfung gearbeitet. Doch es zeigte sich, dass die Wirksamkeit eines konventionellen Impfstoffes ungenügend ist. Die Schwerpunkte der weiteren Forschung für das Jahr 2002 konzentrieren sich deshalb auf Studien zum Verhalten (Ethologie) der Schafe, Ziegen, Gämsen und Steinböcke auf den Alpweiden, zur Rolle von Fliegen als Krankheitsüberträger, zur molekularen Epidemiologie und zur Erforschung bestimmter Erregerproteine, die für die Haftung des Erregers an den Bindegütern verantwortlich zu sein scheinen. Solche Grundlagenarbeiten werden gebraucht, um neue Bekämpfungsstrategien zu entwickeln oder um Verhaltensmassnahmen für den Umgang mit der Krankheit – wie beispielsweise von Möglichkeiten der Beeinflussung von Begegnungen zwischen Wild- und Haustieren (Behirtungsmassnahmen) – empfehlen zu können.

## Teil II

**Dr. Jürg Paul Müller, Direktor des Bündner Natur-Museums:**  
**Projekt Schatzinsel Alp Flix – Biodiversität im alpinen Raum**

Die Erforschung und Dokumentation der Artenvielfalt in Raum und Zeit ist Thema des von der Naturforschenden Gesellschaft unterstützten Projektes «Schatzinsel Alp Flix». Dr. Jürg Paul Müller freute sich, dieses Nachfolgeprojekt des GEO-Tages der Artenvielfalt Alp Flix vom 3. Juni 2000 vorstellen zu können. Der Nachweis von 2092 Tier- und Pflanzenarten und die Entdeckung von noch nicht beschriebenen Arten und vielen Erstnachweisen für die Schweiz weisen auf eine erstaunlich hohe Vielfalt in alpinen Lebensräumen, aber auch auf den schlechten Erforschungsstand hin. Das neu eröffnete Forscherhaus, «Rhexoza flixella», der Name stammt von der auf der Alp Flix neu entdeckten

Dungmücken-Art, bietet vielen Experten und Forschergruppen Unterkunft und Infrastruktur für ihre Studien zur alpinen Biodiversität. Ziel ist die Untersuchung der gesamten Artenvielfalt, der Herkunft der Arten, deren Stellung im Ökosystem und die fotografische Dokumentation alpiner Arten. Müller vermutet, dass beispielsweise Parasiten in grösserer Artenzahl vorkommen könnten, als man sich dies bisher aufgrund des beschränkten Forschungsstandes vorstellen konnte. Weitere Untersuchungsprojekte betreffen die Artenvielfalt im Jahresverlauf und die Bedeutung des Mosaiks an Lebensräumen und der Landnutzung für die Artenvielfalt. An den Forschungen beteiligen sich verschiedene Museen, Universitäten und renommierte Expertengruppen von Insektenspezialisten über die Kleinsäugerexperten des Bündner Natur-Museums bis zu Kennern von pflanzenparasitischen Pilzen (siehe dazu auch Jber. Natf. Ges. Graubünden 110 (2001)).

15. November 2001

**Prof. Dr. Reto Casparis, Dozent an der Interstaatlichen Hochschule für Technik Buchs:**

**Wie ist das Universum entstanden?**

Unser Universum ist vor ungefähr 15 Milliarden Jahren in einer Art explosiver Geburt aus einem höchst konzentrierten Zustand von Energie entstanden. Seither dehnt es sich aus. Die Theorie vom expandierenden Universum ist durch Beobachtungen und Berechnungen mittlerweile derart solide untermauert worden, dass es schwierig ist, wissenschaftliche Alternativen anzubieten.

Es gibt aber immer noch offene Fragen. Möglicherweise liegt der Schlüssel zu deren Lösung in allerneusten Messungen. Aus winzig kleinen Dichteschwankungen in der Ursuppe aus einem heißen, dichten Gas aus

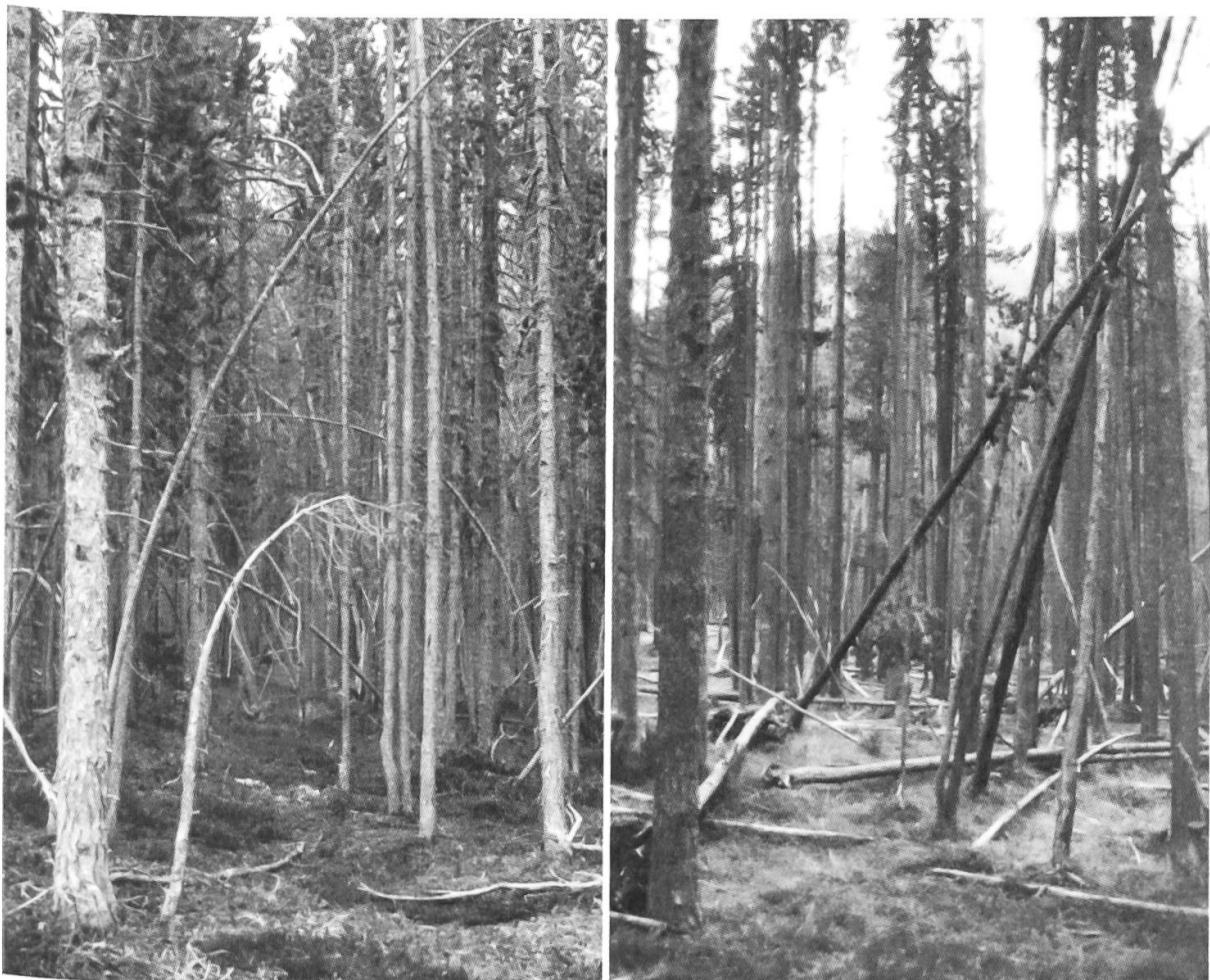
Materie und Strahlung gingen die Galaxien hervor. Doch woher kommen diese Dichteschwankungen? Als Lösung wurde die Theorie aufgestellt, dass das Universum in den ersten Sekundenbruchteilen eine kurze Phase enormen Wachstums durchgemacht habe. Durch diese «Inflation» wären zwar grössere Ungleichförmigkeiten in der Ursuppe eliminiert worden, aber winzige Fluktuationen der Ursuppe-Teilchen wären dagegen gerade ausreichend aufgebläht worden, um als Keime für die Galaxien zu dienen. Zudem erklärt diese Theorie auch die Flachheit des Raums des Universums, die ja kaum aus Zufall entstanden ist. Jüngste Messungen der Temperaturschwankungen in der kosmischen Hintergrundstrah-

lung und Vermessungen der grossräumigen Verteilung von Galaxien scheinen die Theorie der kleinen Dichteschwankungen in der Ursuppe zu bestätigen.

29. November 2001

**Dipl. Forsting. ETH Andreas Zingg, Teamleiter Waldentwicklung, WSL, Waldressourcen und Waldmanagement, Birmensdorf: 100 Jahre ertragskundliche Versuchsflächen in Graubünden: Entstehung, Methoden, Ergebnisse und praktische Bedeutung**

Die Erforschung des Wachstums von Bäumen und Wäldern in der Schweiz und im Kanton Graubünden widerspiegelt die Ent-



Für menschliche Begriffe verlaufen die Veränderungen im Wald langsam ab. Hier im Beispiel die unbehandelte Bergföhrenbestockung der Versuchsfläche 05004 der WSL, Stabelchod (Schweizerischer Nationalpark), links Zustand 1926, rechts 1991. (Foto: WSL)

wicklung in der Wald- und Forstwirtschaft des vergangenen Jahrhunderts. Die ersten Versuchsflächen der Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen – heute Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) – wurden im Kanton Graubünden 1895 angelegt. Damals war das wichtigste Ziel, die Produktivität der Wälder kennen zu lernen. Das im Wald produzierte Holz war für die ökonomische Entwicklung einer Region von grosser Bedeutung. Ausserdem hatte man aus den Erfahrungen mit den Naturkatastrophen des 19. Jahrhunderts gelernt: um eine geregelte, nachhaltige Forstwirtschaft betreiben zu können, musste man etwas über die Entwicklung der Wälder wissen. Nach und nach stellten sich parallel zur sozio-ökonomischen Entwicklung auch andere Fragen: Aufforstungen, Forschung der Naturwaldentwicklung im Nationalpark, die Frage der Waldweide als Problem der Abgrenzung zwischen Land- und Forstwirtschaft, die zunehmende Bedeutung des Schutzwaldes als Folge der immer intensiver genutzten Infrastruktur (Eisenbahnen und Strassen) usw. Viele Fragen, die schon früher angegangen wurden, sind heute wieder aktuell. Viele Versuche wurden – aus heutiger Sicht leider – früh abgebrochen. Andere haben die Modeströmungen überlebt und stellen heute eine wertvolle Quelle an Daten dar, mit denen man auch aktuelle Fragen beantworten kann, die sich bei Beginn der Forschung gar nicht stellten.

Die Forstwirtschaft der Schweiz hat eine lange und gefestigte Tradition in einem naturnahen Waldbau, der modernen Ansprüchen nach nachhaltiger Nutzung und Entwicklung weitgehend entspricht. Die Hauptfrage der Waldwachstumsforschung lautet auch in Zukunft: «Wie müssen Wälder behandelt werden, damit sie die von ihnen erwarteten Funktionen unter Berücksichtigung ihrer Multifunktionalität optimal erfüllen?» Dabei ist der Begriff der Multifunktionalität entscheidend: während

früher das wirtschaftliche Ergebnis eines Waldes zentral war und die übrigen Funktionen – im Kanton Graubünden wohl vor allem die Schutzfunktion – im «Kielwasser» der Holznutzung mit berücksichtigt wurden, werden heute die verschiedenen Waldfunktionen gemäss dem Eidg. Waldgesetz als gleichwertig betrachtet. Wie sich diese Forderung auf die Praxis und die Forschung auswirken wird, muss die zukünftige Entwicklung zeigen, eine Entwicklung, die nur sehr schwer vorauszusagen ist. Der Forstpraktiker muss mit dieser Unsicherheit leben. Die Forschung hat die Aufgabe, mögliche Entwicklungen vorauszusehen und daraus Forschungsfragen abzuleiten, um auf mögliche zukünftige Fragen antworten zu können. Damit muss die Waldwachstumsforschung in einem Spannungsfeld zwischen einer nach menschlichen Massstäben langen Vergangenheit und einer unsicheren Zukunft agieren. Dies ist anspruchsvoll und schwierig, macht diese Forschung aber auch attraktiv und spannend.

13. Dezember 2001

**Dr. Hans-Konrad Schmutz, Konservator, Naturwissenschaftliche Sammlungen der Stadt Winterthur:**  
**Vom Affenmenschen zum Menschenaffen – Wege der neuzeitlichen Anthropologie**

Affen faszinieren Laien und Fachleute gleichermaßen. Heute drängen Gross und Klein zu den Affenhäusern in den Zoologischen Gärten. Vor zweihundert Jahren standen sie ebenso fasziniert vor den Affenkäfigen der fahrenden Schausteller. Auch in der wissenschaftlichen Erforschung der Affenartigen (Primateologie) spiegeln sich die unterschiedlichsten kulturellen Einflüsse klarer als in mancher anderer Fachdisziplin.

Was für die heutige Forschung gilt, gilt für die Primateologie des Barocks und der Auf-

klärung. Es trifft besonders zu für die neuzeitliche Erforschung der Menschenaffen an der vielbeschworenen Schwelle von der allegorischen zur empirischen Naturgeschichte. Dies gilt für das facettenreiche Primatenbild des Barocks ebenso wie für die akribischen Sektionsberichte des frühen 18. Jahrhunderts. Es ist eine Phase der langsamen Metamorphose vom Affenmenschen zum Menschenaffen. Daher gehört die frühe Primatenkunde zu den faszinierendsten Kapiteln der historischen Wissenschaftsforschung und gewährt spannende Einblicke in grundsätzliche Mechanismen und Denkmuster wissenschaftlicher Arbeit.

Spannend ist es z. B. der Zählebigkeit alter Affenbilder, auch auf jüngeren Affendarstellungen, nachzuspüren, obwohl detaillierte Sektionen und viele Reiseberichte schon früh ein naturwissenschaftlich korrekteres Bild hätten ermöglichen sollen.

10. Januar 2002

**Prof. Dr. Christian Körner, Botanisches Institut der Universität Basel:**

**Alpenpflanzen in einer sich ändernden Welt**

Die alpine Pflanzendecke oberhalb der Waldgrenze ist nicht nur dem Gebirgsklima, sondern auch vielen anderen Lebensraumfaktoren angepasst, wie der Hangneigung oder den Bodenverhältnissen. Horstbildende Gräser, Polsterpflanzen oder Zwergsträucher sind Beispiele für angepasste Lebensformen. Wenn auch die reine Artenzahl als solche mit zunehmender Höhe abnimmt, heißt das weder, dass die Biodiversität geringer ist, noch die Produktivität. Es steht vielerorts einfach nicht so viel besiedelbarer Boden pro Flächeneinheit für die Lebensentfaltung zur Verfügung. Dafür sind durch die Zerkleüftung kleinräumige, fragmentierte Habitate vorhanden, und die Kleinheit ist nicht Folge

schlechter Wachstums-Leistungsfähigkeit, sondern eine gebirgs-typische Erfordernis (kurze Vegetationszeit, raues Klima, geringmächtiger Boden usw.). Die Pflanzen nutzen die kurze Vegetationszeit mit hervorragender Produktivität, die ins Verhältnis gesetzt zu den zur Verfügung stehenden Wachstumszeiten dem tropischen Regenwald entspricht. Auch tierischer Frassdruck gehört zum Ökosystem, wobei es nicht unbedingt grasfressende Säuger sein müssen, sondern insbesondere auch Heuschrecken sein können.

Bei den oft unstabilen Bodenverhältnissen (Hangneigung), dem Gebirgsklima mit Frösten, grosser Hitze oder Trockenheit rechnet die Pflanzendecke Ausfälle quasi mit ein, sie bildet viel unterirdisch geschütztes Material aus, schafft sich seinen eigenen Kompost (Polsterpflanzen) und die grosse Biodiversität hilft bei Ausfällen. Hinzu kommen physiologische Anpassungen wie verdunstungsgeschützte Blätter, vegetative Vermehrung usw.

Durch die Anpassungen der Alpenpflanzen an das rau, von Extremen geprägte Klima sind bezüglich Klimaänderung weniger die rein meteorologischen Messgrössen ein Problem, als vielmehr Faktoren wie die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentrationen oder atmosphärische Nährstoffeinträge. So lässt sich z. B. der Alpenlöwenzahn experimentell vor dem 4. April trotz einer Temperatur von 2°C, wie nicht der normale Löwenzahn im Tiefland wecken. Hingegen mahnen CO<sub>2</sub>-Begasungs- und Stickstoffdüngungs-experimente in einem Freiluftlabor in der Nähe des Furkapasses auf 2500 m Höhe zur Vorsicht, da ansatzweise Veränderungen der Dominanzverhältnisse im Artengefüge erkennbar wurden. Es könnten Arten gefördert werden, welche sowohl klimatisch wie auch mechanisch weniger den alpinen Standorten angepasst sind. Die anfängliche Robustheit der betrachteten Ökosysteme gegenüber mehr CO<sub>2</sub> könnte also langfristig einer grösseren Sensibilität weichen.

24. Januar 2002

**Prof. Dr. Peter Deplazes, Leiter des Instituts für veterinärmedizinische und medizinische Parasitologie der Universität Zürich:**

**Die Stadt – ein Biotop für Parasiten von Hund und Katze**

Parasitisch lebende Einzeller (Protozoen), Würmer (Helminthen) und Gliederfüssler (Arthropoden), zum Beispiel Milben oder Zecken, spielen als Krankheitserreger bei unseren Haustieren eine wichtige Rolle. Im Verlauf der Koevolution der Wirte mit ihren Parasiten entwickelten sich für beide Seiten faszinierende Überlebensstrategien, die den Fortbestand beider sichern. Dieses ökologische und durch die Biologie der Parasit-Wirt-Interaktion geprägte Gleichgewicht ist besonders bei Wildtieren und ihren Parasiten markant. Bei Haustieren hingegen können vom Menschen beeinflusste Faktoren (Zuchtselektion, veränderte Tierhaltung) dieses Gleichgewicht beeinflussen. Der Siedlungsraum stellt für das Vorkommen der meisten Parasiten unserer Haustiere keine ökologische Barriere dar. Im Gegenteil, Städte sind geeignete Habitate für viele Parasitenzyklen, sie sind in vielen Beziehungen «wilder» als die ländliche, von der Agrarwirtschaft geprägte Umgebung. In vielen Städten leben grosse Wildtierpopulationen (zum Beispiel von Füchsen, Igeln, Vögeln und Nagern), die ein Reservoir von Parasiten und eine kontinuierliche Ansteckungsquelle für unsere Haustiere darstellen.

Parasiten können nicht nur Erkrankungen bei unseren Haustieren verursachen. Hunde und Katzen sind auch Endwirte und Ausscheider verschiedener Parasiten, die den Menschen befallen und ernsthafte Erkrankungen verursachen können. Hierzu gehört die Toxocarose des Menschen, die durch wandernde Larven der Spulwürmer der Katze und des Hundes verursacht wird. Bei dieser bei Kindern gehäuft vorkom-

menden Erkrankung spielt die Kontamination der Umgebung (besonders auch der Spielplätze) mit Spulwurmeiern, eine wichtige Rolle. Ein weiteres Beispiel ist die durch Eier des gefährlichen Fuchsbandwurmes verursachte alveoläre Echinococcosis des Menschen, eine schwere Lebererkrankung, die ohne Behandlung innerhalb von 10 Jahren zum Tode führen kann. Neuste Untersuchungen in der Stadt Zürich zeigen, dass ein hoher Prozentsatz der Stadtfüchse wie auch der Feldnager mit dem Parasiten befallen sind. Diese Daten dokumentieren nicht nur die hohe Kontamination der Erholungsräume am Stadtrand mit dem Parasiten, sie belegen auch die Existenz eines urbanen Wildtierzyklus, der eine Infektionsquelle für Hund und Katze darstellt.

14. Februar 2002

**Dr. Carlo R. Largiadèr, Oberassistent in der Abteilung Populationsgenetik am Zoologischen Institut der Universität Bern:**

**Menschliche Einflüsse auf die natürliche genetische Vielfalt der heimischen Bachforelle und ihre Folgen für den Fischbestand**

Die Grösse der genetischen Vielfalt bestimmt, wie erfolgreich sich Arten an wechselnde Umweltbedingungen anpassen und somit überleben können. Es ist wichtig zu betonen, dass in diesem Zusammenhang der Begriff «genetische Vielfalt» (oder Diversität) vererbbarer Unterschiede sowohl zwischen als auch innerhalb von Populationen einer Art umfasst. Dass das Anpassungsvermögen mit reduzierter Vielfalt sinkt, wurde mit experimentellen Studien an Modellarten wie z. B. der Fruchtfliege nachgewiesen. Der Anteil der genetischen Variabilität, die von einer Generationen auf die nächste weitervererbt wird, hängt in erster Linie von der Anzahl Individuen ab, die sich erfolgreich fortpflanzen können. Die menschlichen Einflüsse, welche zu ei-

ner Verringerung der genetischen Vielfalt in Fischpopulationen führen können, lassen sich in drei Hauptkategorien zusammenfassen:

- Umweltzerstörung (Verschmutzung, Hindernisse für Fischwanderungen etc.)
- Befischung (Überfischung, selektive Fischerei etc.)
- Besatz, d. h. das Einsetzen von künstlich aufgezogenen Fischen (Einschleppung von Krankheiten etc.)

Generell führen alle drei Einflusskategorien zu einer Reduktion der Anzahl Fische, die sich in natürlichen Populationen erfolgreich fortpflanzen, und somit zu einem Verlust von genetischer Diversität. An Hand von theoretischen Beispielen lässt sich darstellen, dass gerade Bewirtschaftungsmassnahmen, die auf die Erhaltung von Populationen abzielen, bei Nichtbeachtung populationsgenetischer Aspekte zu einer kritischen Reduktion von genetischer Diversität führen können.

7. März 2002

**PD Dr. Peter Ballmer, Chefarzt Medizinische Klinik Kantonsspital Winterthur:  
Mediterrane Ernährung – Herzgesund mit Lust**

«Bouillon mit Kerbel, Lammnierstück an Knoblauchsauce, dazu Trockenreis, gedämpfte Tomate und Saisonsalat, zum Dessert Obst. Oder doch lieber geräuchertes Forellenfilet, Pouletspiessli an Rosmarinsauce mit Polenta und Ratatouille?» Das sind keine Menüvorschläge eines Gault-Millau-Restaurants, sondern das Angebot für Herzpatienten im Kantonsspital Winterthur.

Sich mediterran zu ernähren ist eine besonders lustvolle Art, seine Herzkranzgefäße gesund zu erhalten. Neue Erkenntnisse zeigen, dass Patienten nach einem ersten Herzinfarkt weniger oft einen zwei-

ten Infarkt erleiden und ein erniedrigtes Risiko haben zu sterben, wenn sie neben den üblichen Herzmedikamenten eine mediterrane Ernährung zu sich nehmen. Diese «therapeutische» Ernährung ist reich an frischen Früchten, Gemüsen, Getreideprodukten und pflanzlichen Fetten, speziell Oliven- und/oder Rapsöl, und damit reich an  $\alpha$ -Linolensäure und Ölsäure und arm an gesättigten Fetten aus Fleisch und Milchprodukten. Moderater Rotweinkonsum, sofern keine Lebererkrankung resp. keine Suchtgefährdung bestehen, ist ein weiterer möglicher wichtiger Faktor.

Eine mediterrane Ernährungsweise ist eine wichtige prophylaktische Massnahme bei Patienten mit Arteriosklerose der Herzkranzgefäße (koronare Herzkrankheit: Angina pectoris, Herzinfarkt), wobei mediterrane nicht einfach mit italienischer Küche gleichgesetzt werden darf. Generell hat die mediterrane Ernährung wahrscheinlich günstige Wirkungen gegen die Entstehung der Arteriosklerose, also auch gegen Hirnschlag oder Gefässverschlüsse im Bereich der Beine («Schaufensterkrankheit»).

*Marco Lanfranchi, Chur*

# Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden (OAG)

## Jahresbericht 2002

Die Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden (OAG) konnte im Jahre 2002 auf eine 25-jährige Tätigkeit zurückblicken. Die unterdessen rund 180 Mitglieder beteiligen sich aktiv an verschiedenen Projekten und Anlässen, die der Förderung der Ornithologie in Graubünden, sowie der Erforschung der Bündner Avifauna dienen.

### Ausbildung

#### OAG-Tagung vom 05.01.02

Über 100 Teilnehmer konnten am 05.01.02 im Bündner Natur-Museum begrüßt werden. Herr Hans Schmid referierte über das Vogelwarte-Projekt «Monitoring häufiger Brutvögel» (siehe unten). Reto Spaar, Schweizerische Vogelwarte Sempach, berichtete über die Situation des Braunkehlchens in Graubünden. Die Art ist aus dem Mittelland in den letzten 30 Jahren verschwunden. Hohe Bestandesdichten finden sich noch im Unterengadin, wobei der Bruterfolg des Braunkehlchens durch Vorverlegen der ersten Mahd vom 1. Juli auf den 1. Juni innerhalb der letzten zwölf Jahre massiv zurückgegangen ist. Erich Mühlethaler berichtete über die Arbeit der Arbeitsgruppe Wiedehopf, Andreas Koffler über die Resultate der Wanderfalken-Arbeitsgruppe und Ch. Meier erläuterte die Aktivitäten der OAG im Jahre 2001. Frau Barbara Gautschi referierte über genetische Untersuchungen am Bartgeier, Kurt Bollmann hielt einen Vortrag über die Gefährdung des Auerhuhns im Alpenraum und Hannes Jenny erläuterte das Monitoring des Auerhuhns in Graubünden. Dias von mehreren Tagungsteilnehmern sowie

eine kurze Ansprache von Jürg Brosi, Chef des Amtes für Jagd und Fischerei, beschlossen die Tagung. Ein Videofilm von Karl Angerer, der im Herbst 2001 verstarb, rundete den gelungenen Anlass ab.

#### Feldornithologenkurs III 2001–2003

Der im Herbst 2001 begonnene Ausbildungskurs wurde im Jahre 2002 programmgemäß mit 39 Teilnehmern fortgesetzt. Die Ausbildung führt zu vertiefter Kenntnis der schweizerischen Brutvögel und Durchzügler und umfasst nebst Theorie auch Exkursionen und selbstständige Übungen.

#### Fachtagung Rauhfusshühner vom 26.10.02

H. Jenny und G. Ackermann vermittelten in dieser Tagung vertieftes Wissen über Biologie, Bestimmung und Verbreitung von Rauhfusshühner im Kanton Graubünden.

### Exkursionen

Unter der Organisation von S. Castelli führte die bereits traditionelle OAG-Reise ins Piemont in die Gegend der Lame del Sesia. Die 35 Teilnehmer konnten unter der kompetenten Leitung von Roberto Lardelli ein erlebnisreiches ornithologisch interessantes Wochenende verbringen.

### Wissenschaftliche Arbeiten

#### Monitoring häufiger Brutvögel

Dies ist ein Projekt der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Seit 1999 werden in der ganzen Schweiz 250 Testflächen bearbeitet, wobei alle Brutvögel ausgezählt werden. In Graubünden liegen 40 Unter-

suchungsquadrate, die zu einem grossen Teil von den Mitarbeitern der OAG inventarisiert werden.

### **Arbeitsgruppe Wiedehopf**

Ziel des Wiedehopf-Projektes ist die Verbreitung des Wiedehopfs in Graubünden zu dokumentieren, und falls möglich, Schutzmassnahmen anzustreben. Im Jahre 2001 konnten lediglich vier sichere und 5 mögliche Brutnen im Kanton festgestellt werden, wobei nicht alle potentiellen Brutgebiete bearbeitet wurden.

### **Arbeitsgruppe Wanderfalke**

Unter der Leitung von A. Kofler und G. Crameri werden die Wanderfalken-Brutorte im Kanton Graubünden kontrolliert und kartiert. Die Verbreitung des Wanderfalken in Graubünden nimmt immer noch zu und es konnten neue Brutplätze gefunden werden.

### **Arbeitsgruppe Dohle**

Unter der Leitung von L. Minder wurden die 4–5 bekannten Dohlen-Brutplätze im Kanton Graubünden kontrolliert und ausgezählt.

### **Bestandesaufnahme Alp Flix**

Im Rahmen des Projektes «Schatzinsel Alp Flix» bearbeitete eine kleine Gruppe die Avifauna auf der Alp Flix.

### **Rauchschwalbenprojekt der Schweizerischen Vogelwarte Sempach**

U. Schmid untersuchte in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach die Rauchschwalbenpopulation bei Küblis, bei der junge Rauchschwalben und deren Eltern beringt werden.



Die OAG untersucht die Verbreitung des Wiedehopfs im Kanton Graubünden. (Foto: Chr. Meier)

### **Zugvogelpass-Beobachtungen**

Am 5. und 6.10.02 wurden auf verschiedenen Pässen, vornehmlich auf dem Maloja-, Glas- und Niemetpass Zugvogelbeobachtungen durchgeführt. Einmal mehr zeigte sich die Bedeutung des Kantons Graubünden für den Vogelzug.

### **Publikationen**

Im Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Bd. 110 erschien eine Publikation «10 Jahre Siechenstudien». Darin wird die Entwicklung des Naturschutzgebietes Siechenstudien beschrieben und u. a. eine Artenliste der in diesem Zeitraum beobachteten Vögel publiziert.

### **Varia**

In Zusammenarbeit mit dem Amt für Jagd und Fischerei wurden die Pflegestationen für kranke und verunfallte Vögel in Graubünden weiterbetrieben.

Chr. Meier stellte ein Organigramm und Leitbild für die OAG auf.

Am 28.08.02 wurde die OAG vom Vorstand der Naturforschenden Gesellschaft als Arbeitsgruppe aufgenommen.

*Dr. Christoph Meier, Malans*



Sperlingskauz in der Pflegestation von Chr. Meier. (Foto: Chr. Meier)

## Projekt zur Erforschung der Gämsblindheit

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen des Forschungsprojektes über die Gämsblindheit verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Folgende Hauptergebnisse sollen hier kurz vorgestellt werden.

In den Jahren 1997–1999 forderte eine Epidemie der Gämsblindheit in der Stockhornkette (Kantone Bern und Fribourg) grosse Verluste bei der Gämse (registrierte Todesfälle: 420 Tiere). In den Jahren 2001–2002 erfolgte eine gross angelegte Untersuchung und Sammlung von Blutproben bei erlegten Gämsen. Viele Jäger machten aktiv mit. Bei keinem Tier wurden zum Zeitpunkt des Abschusses frische Zeichen der Gämsblindheit festgestellt. Wenige Jahre nach der Epidemie wiesen nur noch 1,9% der untersuchten Gämsen Antikörper gegen den Erreger der Gämsblindheit auf. Der Erreger zirkulierte demnach nicht mehr in der Gämspopulation. Dieses Resultat bestätigt die Ergebnisse aus Graubünden, wonach sich die Infektion mit *Mycoplasma conjunctivae* innerhalb der Wildpopulationen nicht auf Dauer hält.

Das Centro di Referenza Nazionale per le Malattie degli Animali Selvatici (Direktor: Dr. Riccardo Orusa) führte im Aostatal eine systematische Untersuchung von Blutproben bei Schafen und Ziegen durch. Dabei wurde nicht nur eine weite Verbreitung der Infektion beim Schaf festgestellt (50% der Tiere wiesen Antikörper gegen den Erreger der Gämsblindheit auf), sondern erstmals auch die weite Verbreitung der Infektion bei der Hausziege dokumentiert (36,1% der Tiere mit Antikörpern). Im Aostatal sind die Schaf- und Ziegenherden

relativ klein. Schafe und Ziegen werden hier aber relativ häufig zusammen gehalten. Dies fordert die zwischenartliche Übertragung von Infektionserregern, so auch von *M. conjunctivae*. Cristina Banchi erarbeitete diese Daten für ihre «Tesi di specializzazione in Tecnologia e Patologia delle Specie Avicole, del Coniglio e della Selvaggina» an der Universität Mailand.

Die molekularbiologischen Untersuchungen des Erregers der Gämsblindheit wurden am Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Bern (Direktor: Prof. Dr. Joachim Frey) weiter geführt. In der *M. conjunctivae*-Membran findet sich ein grosses Eiweiss (LppS genannt) mit einer berechneten molekularen Masse von 150 kDa. Es beinhaltet überraschend eine Sequenz von 41 Aminosäuren, die 37 Serin-Moleküle enthält (27 davon als Polyserin-Segment). Das Molekül zeigt Ähnlichkeiten mit dem Clumping Faktor von *Staphylococcus aureus*. Das LppS-Protein zeigt eine ausgeprägte Haftung zu Synovialzellen von Lämmern. In einem Hemmungsversuch im Labor konnte gezeigt werden, dass gegen LppS gerichtete Antikörper die Haftung von LppS zu Schafzellen spezifisch hemmen.

Die Charakterisierung von über 15 verschiedenen *M. conjunctivae*-Stämmen durch Gensequenzierung eines variablen Genabschnittes beim *lppS-Gen* hat gezeigt, dass es verschiedene Erregergruppen gibt. Australische Stämme unterscheiden sich deutlich von den bisher aus Europa untersuchten. Und im Alpenraum scheint es Stämme zu geben, die eher in den zentralen und östli-

chen Alpen verbreitet sind, während andere in den Westalpen vorkommen. Diese molekular-epidemiologische Untersuchung lieferte auch den Beweis, dass der Erreger der Gämbsblindheit tatsächlich zwischen Nutz- und Wildtieren übertragen wird. Luc Belloy schloss seine Dissertation an der philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern mit diesen Arbeiten ab.

Am Institut für Genetik, Ernährung und Haltung von Haustieren der Universität Bern (Direktor: Prof. Dr. Claude Gaillard) sind 3 Multiplex-Reaktionen (7plex, 10plex und 12plex) für die Amplifizierung von 20 Mikrosatelliten bei der Gämse etabliert worden. Die 10plex-Reaktion ist bei allen Gämssproben aus Graubünden (n=400) durchgeführt worden. Die weiteren Untersuchungen folgen. Bei dieser Untersuchung geht es um die Klärung der Frage, ob bestimmte Gämssgruppen in Graubünden empfänglicher sind für den Erreger der Gämbsblindheit als andere.

Im Jahr 2002 sind folgende wissenschaftliche Publikationen erschienen:

Bashiruddin J. B.; Bashiruddin, S. E.; Giacometti, M.; Frey, J. 2002: *Mycoplasma conjunctivae*. In: Animal Health and Production Compendium. Wallingford, UK. CAB International.

Giacometti, M.; Janovsky, M.; Belloy, L.; Frey, J. 2002: Infectious keratoconjunctivitis of ibex, chamois and other Caprinae species. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. 21 (2): 335–345.

Giacometti, M.; Janovsky, M.; Jenny, H.; Nicolet, J.; Belloy, L.; Goldschmidt-Clermont,

E.; Frey, J. 2002: *Mycoplasma conjunctivae* infection is not maintained in Alpine chamois in eastern Switzerland. J. Wildl. Dis. 38: 297–304.

Muntwyler, J.; Obexer-Ruff, G.; Gaillard C.; Glowatzki-Mullis, M.L. 2002: Development of microsatellite multiplexes for use in a Swiss alpine chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) population study using primers designed from domestic Bovidae. Abstract Meeting 2002 Int. Society for Animal Genetics.

Der Koordinator des Projekts zur Erforschung der Gämbsblindheit hat, im Rahmen seiner Habilitationsschrift «Infektiose Keratokonjunktivitis der Caprinae: Modell für eine Interaktion zwischen Wild- und Haustieren» an der Universität Bern, die bis zum Jahr 2001 erarbeiteten Forschungsergebnisse zusammengestellt.

Im Bereich der Kommunikation wurden von verschiedenen Mitgliedern des Projekt-Teams insgesamt 13 Vorträge im In- und Ausland gehalten (3 für Jäger, 1 für Schafhalter, 1 Vortrag anlässlich einer Nationalpark-Veranstaltung und 8 Vorträge im Rahmen von wissenschaftlichen Tagungen). Außerdem wurden 4 schriftliche Beiträge über die Gämbsblindheit in Jagdzeitschriften bzw. im Forum Kleinwiederkäuer veröffentlicht. Schliesslich wurde ein neues, aktuelles Faltblatt über die Gämbsblindheit (die Krankheit, die Massnahmen, das Projekt Gämbsblindheit) herausgegeben, das vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft finanziert wurde.

*PD Dr. Marco Giacometti, Stampa  
Projektkoordinator*

## Liste der Publikationen der letzten Jahre

### **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Band 108, Vereinsjahre 1994/95**

Müller, M.: Das Engadin: Lebensraum für Brutvögel der offenen und halboffenen Kulturlandschaft. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 108 (1996), Seiten 39–119.

Bücker, D.; Lindemann, S.: Ökologische Untersuchungen zur Tagfalterfauna des Bergell. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 108 (1996), Seiten 121–154.

Zahner, M.: Aktivität und nächtliche Aufenthaltsgebiete der Grossen Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum* (Chiroptera, Rhinolophidae) in Castrisch (Vorderrheintal, Graubünden). *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 108 (1996), Seiten 155–173.

Rast-Eicher, A.: Eiszeitliche Wolle aus Graubünden. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 108 (1996), Seiten 175–180.

Keller, F.; Gubler, H.: Schnee und Permafrost. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 108 (1996), Seiten 181–197.

Camenisch, M.: *Typha minima* Hoppe (Kleiner Rohrkolben) – Stirbt ein Spezialist unserer Flussauen aus? *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 108 (1996), Seiten 199–208.

### **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Band 109, Vereinsjahre 1996–99**

Filli, F.; Haller, R.; Moritzini, M.; Negri, M.; Obrecht, J.-M.; Robin, K.; Schuster, A.: Die Singvögel im Schweiz. Nationalpark: Verbreitung anhand GIS-gestützter Habitatmodelle. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 109 (2000), Seiten 47–90.

Tester, R.; Müller, J. P.: Verbreitung und Habitatdifferenzierung der Schläfer (*Gliidae*) im Unterengadin. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 109 (2000), Seiten 93–112.

Brandstetter, C. M.; Kapp, A.: Bemerkenswerte Kurzflügler-Funde aus den Kantonen St. Gallen und Graubünden (Coleoptera: Staphylinidae). *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 109 (2000), Seiten 115–122.

Reservat Munté: Entstehungsgeschichte, Artenvielfalt und Pflege. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 109 (2000), Seiten 125–218.

- Müller, J. P.: Einführung
- Pfiffner, T.: Die Entstehung des kantonalen Naturschutzreservates Munté, Cazis
- Hartmann, J.: Flora und Vegetation
- Weidmann, P.: Libellen
- Bischof, A.: Tagschmetterlinge
- Steinmann, E.: Hinweise auf übrige Insektenfauna
- Lippuner, M.: Amphibien
- Kaiser-Benz, M.: Reptilien
- Jenny, H.; Ackermann, G.: Vögel
- Müller, J. P.: Kleinsäuger (Insektenfresser und Nagetiere)
- Gartmann, H.; Jenny, H.: Mittlere und

grössere Säugetiere

- Ragaz, G.: Pflegemassnahmen
- Geiger, Chr.: Schlusswort; Munté – ein erstaunliches Projekt und ein erstaunliches Ergebnis.

**Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Band 110, Vereinsjahre 2000–01**

Hänggi, A.; Müller, J. P.: Eine 24 Stunden-Aktion zur Erfassung der Biodiversität auf der Alp Flix (Graubünden): Methoden und Resultate. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 110 (2001), Seiten 5–36.

Haenny, J. P.: *Rhexoza flixella* sp. nov. (Diptera, Scatopsidae), eine neue Art aus den Bündner Alpen. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 110 (2001), Seiten 39–43.

Hänggi, A.; Kropf, Chr.: Erstnachweis der Zwer спинne *Micrargus alpinus* für die Schweiz. – Mit Bemerkungen zur Bedeutung von Museumssammlungen und den Grenzen der Aussagekraft von Literaturangaben. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 110 (2001), Seiten 45–49.

Naturschutzgebiet Siechenstudien: Artenvielfalt 10 Jahre nach seiner Gestaltung. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 110 (2001), Seiten 51–89.

- Geiger, Chr.: Entstehung und Bedeutung des Naturschutzgebietes
- Weidmann, P.: Vegetation und Flora
- Weidmann, P.: Tagfalter
- Weidmann, P.: Libellen
- Schmocke, H.: Reptilien
- Lippuner, M.: Amphibien
- Meier-Zwicky, Chr.: Vögel

Lippuner, M.; Heusser, H.: Situation, Geschichte und Problematik der seltenen Amphibienarten am Beispiel des Bündner

Rheintals. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 110 (2001), Seiten 91–105.

**Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Band 111, Vereinsjahr 2002**

Steinmann, E.: Die Wildbienen (*Apidae, Hymenoptera*) einiger inneralpiner Trockentäler. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 111 (2002), Seiten 5–26.

Camenisch, M.: Veränderungen der Gipfelflora im Bereich des Schweizerischen Nationalparkes: Ein Vergleich über die letzten 80 Jahre. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 111 (2002), Seiten 27–37.

Defila, C.: Pflanzenphänologie des Engadins: Trends bei pflanzenphänologischen Zeitreihen. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 111 (2002), Seiten 39–47.

Böhm, Chr.: Radon im Wasser – Überblick für den Kanton Graubünden. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 111 (2002), Seiten 49–79.





## **Naturforschende Gesellschaft Davos**

## Naturforschende Gesellschaft Davos

### Jahresbericht 2002

#### Tagungen / Exkursionen / Kurse

Die NGD war Gastgeber für den Jahreskongress der SANW. Die Vorbereitung und Durchführung dieser Veranstaltung hat die Mitglieder des Organisationskomitees phasenweise bis an die Grenze des Möglichen gefordert. Die grosse Aufgabe hat aber auch alle Beteiligten zu einem sehr gut harmonierenden Team zusammengeschweisst.  
[www.sanw-davos02.ch](http://www.sanw-davos02.ch)

#### Publikationen

Die Bibliographie zum Naturraum Davos wird periodisch aktualisiert. Sie dient Studierenden und Forscherinnen und Forschern als Einstieg in ihre wissenschaftliche Tätigkeit.

[www.wsl.ch/slf/pub%2Bbib/Bib\\_Davos\\_doc.html](http://www.wsl.ch/slf/pub%2Bbib/Bib_Davos_doc.html)

#### Nachwuchsförderung

2002 wurden an der Schweizerischen Alpinen Mittelschule Davos SAMD die ersten Matura-Arbeiten durchgeführt. Unter anderem entstanden naturwissenschaftliche Arbeiten in Zusammenarbeit mit den Davoser Forschungsinstituten:

- Glaziologie; SLF (Auszeichnung Schweizer Jugend forscht, Preis Uni Bern, Klimaprogramm)
- Verhaltensbiologie (Auszeichnung Schweizer Jugend forscht)
- Biochemie, Genetik; SIAF
- Werkstofftechnik; AO

Anfragen zu diesen Arbeiten sind zu richten an: [info@samd.ch](mailto:info@samd.ch)

#### Organisation

Am 6. März 1916 gegründet, hat die Naturforschende Gesellschaft Davos (NGD) zurzeit 63 Mitglieder (7 Damen und 56 Herren).

#### Der Vorstand der NGD 2002

##### Präsident

Werner Frey  
 Eidgenössisches Institut für Schnee  
 und Lawinenforschung  
 Flüelastrasse 11  
 7260 Davos  
 P 081 416 52 27      G 081 417 02 11  
[frey@slf.ch](mailto:frey@slf.ch)

##### Vizepräsident

Hansruedi Müller  
 Schweizerische Alpine Mittelschule  
 SAMD  
 Guggerbachstrasse 2  
 7270 Davos Platz  
 G 081 410 03 11  
[hr.mueller@samd.ch](mailto:hr.mueller@samd.ch)

##### Aktuar/Kassier

Christoph Wehrli  
 PMOD/WRC  
 Dorfstrasse 33  
 7260 Davos Dorf  
 P 081 417 5137      G 081 417 51 11  
[chwehrli@pmodwrc.ch](mailto:chwehrli@pmodwrc.ch)

**Beisitzer**

Berton Rahn  
AO Forschungsinstitut  
Clavadelerstrasse  
7270 Davos Platz  
P 081 413 58 47      G 081 414 22 11  
berton.rahn@ao-asif.ch

**Bankverbindung**

Graubünd. Kantonalbank, 7002 Chur  
CK 373.559.100 / 774  
Naturforschende Gesellschaft Davos  
7270 Davos Platz

Reto Crameri  
Schweiz. Institut für Allergie- und  
Asthmaforschung SIAF  
Obere Strasse 22  
7270 Davos Platz  
P 081 413 58 08      G 081 410 08 48  
crameri@siaf.unizh.ch



Die Maturanden André Gauderon und Claudio Pajarola bei den Geländeaufnahmen für ihre Arbeit über Lawinenanrisse im Permafrostgebiet.



**Societed Engiadinaisa da Scienzas Natürelas SESN**  
**Engadiner Naturforschende Gesellschaft**

# **Società Engiadina da Scienze Natürelas SESN**

## **Engadiner Naturforschende Gesellschaft**

### **Jahresbericht 2002**

#### **Einleitung**

Die Engadiner Sektion der Naturforschenden Gesellschaft wurde 1937 gegründet und umfasste damals bereits ca. 60 Mitglieder. Bis heute ist die Zahl auf rund 200 Mitglieder angewachsen, eine für das relativ kleine «Einzugsgebiet Engadin» beachtlich hohe Zahl. Die vergangenen Phasen der SESN waren stark geprägt durch deren Vorsitzende: Gian Gensler als Gründungsmitglied war bis in die heutige Zeit aktiv, Hans Heiri Schmid, welcher die SESN während 35 Jahren präsidierte, Heiri Äppli und seit 1995 Felix Keller.

In Anlehnung an die andern Naturforschenden Gesellschaften setzt sich auch die SESN das Ziel der Förderung und Verbreitung naturwissenschaftlicher Forschung, insbesondere in der Region Engadin. Sie versteht sich explizit nicht als Umweltorganisation, sucht aber die Zusammenarbeit mit andern Institutionen, etwa dem Schweizerischen Nationalpark, Verkehrsvereinen oder den Engadiner Mittelschulen.

Neben Vortragsreihen werden vermehrt Schwerpunkte in der Nachwuchsförderung und im Angebot einer Informationsplattform bzw. einer Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit gesetzt. So entstand 1998 der Erlebnispfad «auf den Spuren des Klimawandels» oder kurz «Klimaweg» auf Muottas Muragl oder das kürzlich mit der Schweizerischen Glaziologischen Kommission durchgeführte und vom Peter-Gabriel-Fonds unterstützte «Engadiner Gletscher-Symposium».

#### **Aktivitäten**

Das Jahresmotto 2002 stand im Zeichen des UNO-Jahrs der Berge. Im Auditorium der Academia Engiadina wurden 5 Veranstaltungen durchgeführt, wovon 4 Vorträge und ein Kolloquium. Im Winterhalbjahr 2003 fanden zwei weitere Veranstaltungen statt; ein Symposium zum Thema Glaziologie inkl. einem Vortrag über Ötzi und ein Referat zum Thema Raumentwicklung im Oberengadin.

Am 29. Juni 2002 und am 21. September 2002 wurden Exkursionen zu den Themen «Bartgeier» und «Hochwasserschutzprojekt Samedan» durchgeführt.

Die Veranstaltungen waren jeweils gut besucht; Besucherzahlen schwankten zwischen 30 und 60 Gästen.

Am 22. August 2002 führte der Vorstand eine Klausursitzung in Bever durch. Ziel war die Erarbeitung neuer Schwerpunkte und die Ausweitung der Aktivitäten der SESN über die Organisation von Referaten und Exkursionen hinaus. Zudem wurde beschlossen, die Zahl der Vorstandsmitglieder von sechs auf neun zu erhöhen.

#### **Beschlüsse an der Generalversammlung vom 20. März 2003**

In den Vorstand werden nach zwei Austritten (Reto Rupf und Ueli Buchli) fünf neue Mitglieder gewählt, so dass der Bestand auf insgesamt neun Vorstandsmitglieder anstieg.

Im Sinne einer neuen Ausrichtung der SESN wurde ein Workshop zu folgenden Themen durchgeführt:

- Forschungsplatz Engadin – Referate und Exkursionen, Nachwuchsförderung – Öffentlichkeitsarbeit und Kooperation. Dabei

wurde beschlossen, ein Faltblatt herzustellen, in welchem die SESN und deren Tätigkeiten vorgestellt werden, ein Maturandenkolloquium jeweils im Spätherbst durchzuführen und Arbeitsgruppen im Vorstand ins Leben zu rufen, welche die oben aufgeführten Themen konkretisieren sollen.

Der Jahresbeitrag wurde belassen bei Fr. 15.– für Passivmitglieder, Fr. 35.– für Mitglieder mit dem Jahresbericht und Fr. 100.– für Kollektivmitglieder.

Die ehemaligen Vorstandsmitglieder Reto Rupf und Ueli Buchli wurden zu Ehrenmitgliedern ernannt.

*Dr. David Jenny, Zuoz*

## Organe

### Vorstand 2003

#### Präsident

Dr. Felix Keller  
Plazzet 12  
7503 Samedan  
P 081 850 07 00  
Felix.Keller@academia-engiadina.ch

#### Redaktionskommission, Vizepräsident

Dr. David Jenny  
Suot Aquadotas  
7524 Zuoz  
P 081 854 02 48  
jenny.d@compunet.ch

#### Information

Dr. Barbara Frei Haller  
Palü 142A  
7530 Zernez  
P 081 856 10 49  
bfreihaller@bluewin.ch

#### Aktuarin

Rothenbühler Christine  
Cha d'Mez 20A  
7502 Bever  
P 081 852 17 63  
christine.rothenbuehler@academia-engiadina.ch

#### Finanzen

Beatrice Schmid  
Funtanella 24  
7503 Samedan  
P 081 852 31 67  
Bea.Schmid@academia-engiadina.ch

#### Beisitzer

Claudio Caratsch  
Pradels  
7525 S-chanf  
P 081 854 13 97  
claudio.caratsch@bluewin.ch

Peter Frehner  
Davous Chesa  
7525 S-chanf  
P 081 854 23 82  
b.p.frehner@bluewin.ch

Ruedi Räz  
Hauptstr. 8  
7523 Madulain  
P 081 854 27 41

Prof. Dr. Ueli Hartwig  
Charels Sur 199  
7502 Bever  
P 081 852 13 49  
ueli.hartwig@academia-engiadina.ch

#### Bankverbindung

Postcheck-Konto 70-2066-1  
Societed Engiadina da Scienzas  
Natürelas (SESN)  
7503 Samedan

## **Vorträge und Exkursionen**

**27. Februar 2002**

**Dr. sc. nat ETH Felix Keller, Präsident  
SESN / Glaziologe:  
Shakleton in der Antarktis – Unglaubliche  
Rettung von 1914–1916**

F. Keller referierte über die historische, aus heutiger Sicht kaum vorstellbare Rettung der unter Sir Ernest Shakleton im Januar 1914 in Richtung Antarktis segelnden Seeleute. Kurz vor der Küste wurde das Schiff «Endurance» (=Ausdauer) 1200 Meilen von der nächsten Zivilisation entfernt vom Packeis festgehalten. Damit begann eine fast unglaubliche 18 Monate dauernde Rettungsaktion. Menschliche Führung, Hoffnung, Durchhaltewillen und hohe Sachkenntnisse trugen dazu bei, dass trotz Polarnacht und Verlust des Schiffes alle Menschenleben gerettet werden konnten. Dank der hervorragenden Arbeit des beteiligten Fotografen Frank Hurley ist von dieser spektakulären Reise sehr gutes Foto- und Filmmaterial erhalten geblieben und regte in den USA die Diskussion über Leadership in Krisenzeiten an. Neben den erläuternden Worten von F. Keller wurde auch viel dokumentarisches Bildmaterial gezeigt. Die engagierte Schlussdiskussion unterstrich das auch heute noch grosse Interesse an diesem Ereignis.

**26. März 2002**

**Christine Rothenbühler, Dipl. Geografin,  
Academia Engiadina Samedan:  
Island – wo sich Feuer und Eis begegnen**

Unter dem mächtigen Eispanzer des grössten Gletschers Europas, dem Vatnajökull, erwachte im Herbst 1996 der Vulkan Grimsvötn. Vulkanische Gase und 1000 °C heisse Magma schmelzen sich durch 450 Meter dickes Eis. Erst jetzt wird der Vulkanausbruch an der Oberfläche sichtbar, die Aschewolke steigt 4000 Meter hoch. Immer mehr Schmelzwasser sammelt sich in einem See unter dem Gletscher. Die letzte stauende Eisbarriere weicht schlussendlich der Macht des Wassers. Eine gewaltige Flutwelle schiesst unter dem Gletscher hervor und überflutet die darunter liegende Schwemmebene. Teile der Ringstrasse, dem einzigen Verbindungsweg zwischen Süd- und Ostisland, werden von den Fluten mitgerissen. Zurück bleiben zerstörte Brücken und häusergrosse Eisblöcke.

Geboren aus Feuer, geprägt vom Eis: die Insel am Polarkreis hat neben spektakulären Vulkanausbrüchen noch viel mehr zu bieten. Die Geografin Christine Rothenbühler berichtete über eine Reise mit Velo, Bus und Auto rund um Island mit Einblicken in viele erstaunliche Naturwunder und atemberaubende Landschaften. Neben tollen Bildern blickte Frau Rothenbühler im Vortrag der Engadiner Naturforschenden Gesellschaft auch hinter die Kulissen der einmaligen Naturphänomene.

Die Reise begann beim Geysir Strokkur, der regelmässig alle zehn Minuten seine Wassersäule meterhoch in den Himmel schleudert. Von hier aus fuhren wir ins

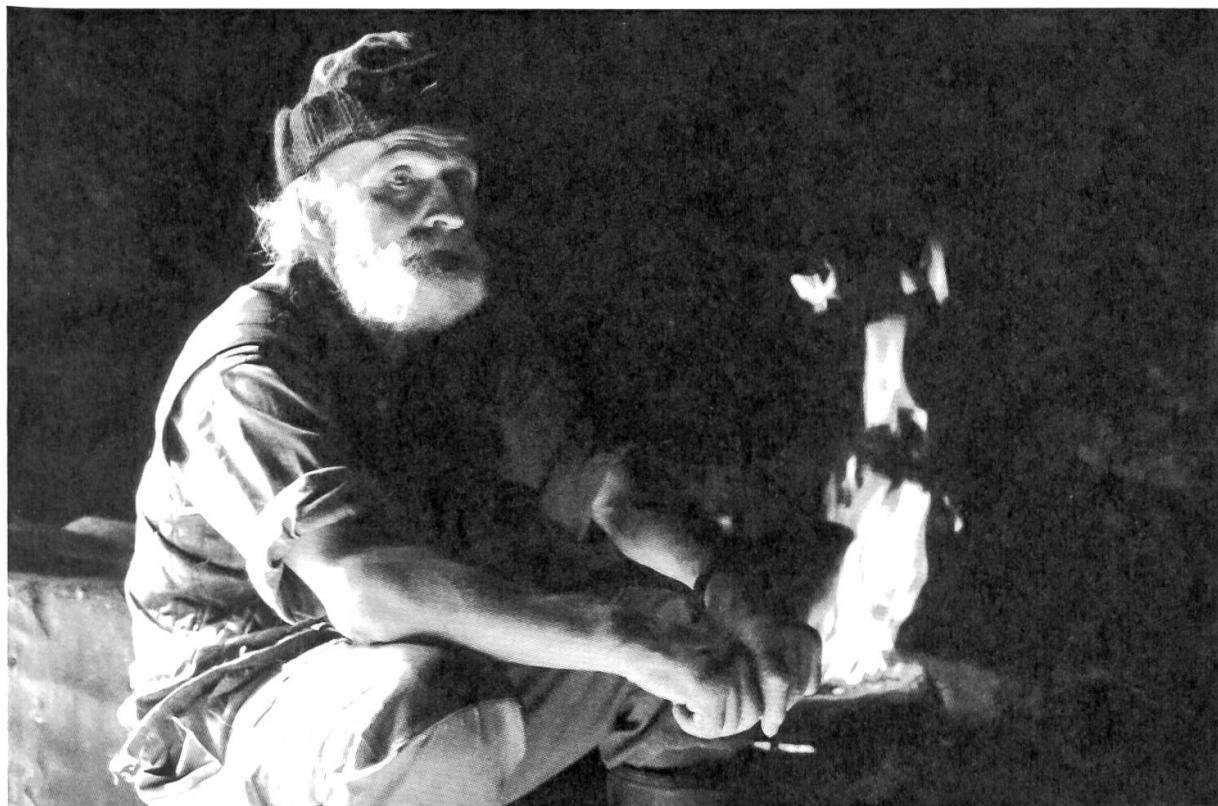
Hochland, die Landschaft wird immer karger und wüstenähnlicher. Am Horizont begleitete uns die imposante Kulisse der Hekla, einer der aktivsten Vulkane auf Island. Zu bizarren Formen erstarrte Lavaströme prägen hier die Landschaft. Rund um Landmanalaugar lässt das Gestein Ryolith die Berge grün und rot aufleuchten, die gelben Farbtupfer verraten Schwefel, der aus dampfenden Löchern an die Erdoberfläche dringt. Zwei Tagesreisen mit dem Velo durch die Wüste aus schwarzem Lavagestein brachten uns zurück ans Meer. Auf der Ringstrasse überquerten wir auf den inzwischen wieder aufgebauten Dämmen und Brücken die weite Schwemmebene vor der weit ausladenden Gletscherzunge des Vatnajökull. Im Nationalpark Skaftafell lassen wir uns auf einer Tageswanderung von den zerklüfteten Gletscherarmen und dem höchsten Berg von Island in ihren Bann reißen. Noch weitere zwei Tagesetappen begleiteten uns die unzähligen Gletscher-

zungen links und die endlose Weite des Meeres rechts von der Strasse. Wir kamen am Myvatn, dem Mückensee, mit seinen Pseudokratern vorbei und standen vor dem Snaefellsjökull, dem schlummernden Vulkan, in dessen Schlot Jules Verne seine Helden im Buch «Reise zum Mittelpunkt der Erde» einstiegen liess.

6. Juni 2002

**Urs Frey, Kulturgeograf und Filmemacher aus Soglio im Bergell:  
Bauern am Berg – Traditionelle Landwirtschaft im Bergell**

Im Bergell ist flaches Gelände rar und der Höhenunterschied zwischen Tal und Alp gross. Die Bauern mussten deshalb auch entlegene und steilste Flächen mähen. Um die Zwischenstufen optimal zu nutzen wurde der Betrieb dezentralisiert. Die Wohnhütten und Stallscheunen sind über die ge-



Mit stimmungsvollen Bildern veranschaulichte Urs Frey das frühere Leben im Bergell.

samte Landschaft gestreut. Im saisonalen Zyklus wanderte die Bauernfamilie von Monte zu Monte, von Stall zu Stall.

Diese kleinräumige, der Natur der Berge gut angepasste Landwirtschaft konnte nach dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr mit der billigen Produktion im Flachland konkurrieren. Ein Betrieb nach dem anderen wird aufgegeben, die Landwirtschaft zieht sich aus der Landschaft zurück und der Wald erobert sein ursprüngliches Territorium zurück.

Mittels Film- und Bilddokumenten wurden vom bekannten Kulturgeografen und Filmemacher Urs Frey aus Soglio die einschneidenden Veränderungen in den steilen Hängen des Bergells aufgezeigt und kommentiert.

29. Juni 2002

**Dr. David Jenny, Wildtierbiologe, Biologielehrer, Zuoz:**  
**Exkursion Steinadler und Bartgeier**

Die Exkursion wurde in Zusammenarbeit mit dem WWF Engadin organisiert.

Unter reger Teilnahme (25 Gäste) wurden im Schweizerischen Nationalpark Unterschiede und Gemeinsamkeiten der beiden grössten einheimischen Greifvogelarten aufgezeigt. Insbesondere erlebten die Gäste im Gelände, welche Ansprüche Steinadler an ihren Lebensraum stellen. Im Kernbereich eines Adlerpaares wurde intensiv nach Horsten gesucht. Im zweiten Teil ging die Wanderung zum Freilassungsort der Bartgeier in Stabelchod. Obwohl in diesem Jahr hier keine Bartgeier freigelassen wurden, konnten die Besucher viel über die Lebensweise der mächtigen Bartgeier und das Wiederansiedlungsprojekt erfahren. Das Fehlen der «Hauptdarsteller» wurde mittels Anschauungsmaterial wie Federn, Eiern und Bildmaterial wettgemacht.

18. Juli 2002

**Hans Lozza, dipl. Natw. ETH, Geologe, Zuoz:**  
**Vulkane – Pforten zum Erdinnern**

Vulkane sind die Ventile der Erde, faszinierend und unberechenbar. Sie haben häufig eine mystische Bedeutung und stellen gleichzeitig eine Bedrohung für den Menschen dar. Während geologische Prozesse normalerweise über unfassbar lange Zeiträume ablaufen, sind Vulkane Feuerwerke im wahrsten Sinne des Wortes. Sie geben uns Anhaltspunkte über die dynamischen Vorgänge im Erdinneren, die uns ansonsten verborgen bleiben.

Anhand von zahlreichen Bildern aus Italien, Island, Neuseeland, den USA und den Aleuten stellte der Referent das Phänomen Vulkanismus leicht verständlich dar. Das Publikum erfuhr, wie Vulkane entstehen, welche Typen von Vulkanen es gibt und welche besonders gefährlich sind. Bildserien wurden mit Musik untermalt. Es gelang dem Referenten nicht nur das Wissen der Gäste über den Vulkanismus zu erweitern, sondern auch unmittelbar die Kräfte, Farben und Formen und sogar Gerüche vulkanischer Aktivität erlebbar zu machen.

21. September 2002

**Dr. sc. nat ETH Felix Keller und Dipl. geogr. Reto Rupf-Haller, Samedan (Exkursion):**  
**Hochwasserschutzprojekt Samedan – für Sicherheit, Lebensqualität und Natur**

Samedan baut an seiner Zukunft. Mit der Umsetzung des neuen Hochwasserschutzprojekts wird der Hauptort des Oberengadins gleich drei Ziele erreichen: Sicherheit, Lebensqualität und Natur.

Bis 1870 mäandrierte (schlängelte sich) der Flaz durch die weite, offene Ebene von Samedan, die durch Gesteinsmaterial gebildet wurde, das Gletscher zurückgelassen

und Flüsse abgelagert hatten. Trotz ersten Dammbauten suchten immer wieder Überschwemmungen das Dorf heim und verursachten grosse Schäden. Die Fünfzigerjahre des letzten Jahrhunderts gingen mit deren fünf (1951, 54, 55, 56 und 57) als «Hochwasser-Jahrzehnt» in die Samedner Geschichte ein. Durch die 1956 bis 1958 errichteten Dämme konnte Samedan nun während vieler Jahre vor weiteren Überflutungen bewahrt werden. Die damals nach bestem Wissen dimensionierten Gerinne von Flaz und Inn haben sich aber mittlerweile als zu klein erwiesen. Dafür mitverantwortlich sind auch Klimaveränderungen (Rückzug der Gletscher und Ansteigen der Schneefallgrenze). Die zu erwartenden Wassermengen bei einem ausserordentlichem («100-jährlichen») Hochwasser sind so gross geworden, dass sie nicht mehr vollständig abgeführt werden können und die Siedlungsgebiete von Samedan erneut gefährden.

Zum Projekt «Hochwasserschutz Samedan» schreibt der Fonds Landschaft Schweiz (FLS): «Das konzeptionell sehr überzeugende Landschaftsrückführungs-Projekt beinhaltet neben dem natürlich verbesserten Hochwasserschutz eine ökologisch erhebliche Aufwertung und eine landschaftlich spektakuläre, jedoch unerwartete naturnahe Umgestaltung.»

Vorgängig zur Exkursion entlang des geplanten neuen Flaz-Verlaufs, wurden im «Hochwasser-Info-Center» in Samedan folgende Themen diskutiert:

- Historisches
- Aktuelle Gefährdung
- Hochwasserschutzprojekt
- Ökologie
- Besondere Bauten

Ca. 30 Gäste nahmen an der sehr informativen Veranstaltung und der bei strahlendem Wetter durchgeführten Exkursion teil.

14. November 2002

**Dr. David Jenny, Zuoz und Reto Rupf, Samedan (Moderation):**

**Kolloquium; SchülerInnen aus den Engadiner Mittelschulen Samedan, Ftan und Zuoz präsentieren ihre Maturaarbeiten**

Mittelschüler verfassen im Verlauf ihres zweitletzten oder letzten Schuljahres eine Maturaarbeit. Diese selbstständig durchgeführte Studie soll wissenschaftlich aufgebaut und mit eigenen Datenerhebungen versehen sein. Sie ist Teil der Matura. Immer wieder zeigen sich dabei verborgene, viel versprechende Talente. Die Naturforschende Gesellschaft Engadin gab drei SchülerInnen aus den drei Engadiner Gymnasien ein Podium, ihre ausgezeichneten Arbeiten einer breiteren Öffentlichkeit zu präsentieren.

Stefano Maurizio (Stampa, Jg. 1983; Lyceum Alpinum Zuoz) stellte eine Studie über den Tannenhäher im Bergell vor und zeigte u. a. spannende Zusammenhänge zwischen der Flugaktivität der geselligen Vögel und der Reife der Arvenzapfen.

Curdin Ott (Samedan, Jg. 1984; Academia Engiadina Samedan) präsentierte eine Arbeit zum «Einfluss von Schwermetallen auf Kresse». Anhand des geprüften Einflusses von Bleiacetatlösungen auf Kresse versuchte C. Ott, die Bleikonzentration in der Erde des Schiessstandes von Samedan zu bestimmen.

Annik Jenny und Anna Tina Casanova (Scuol, Jg. 1985, resp. 1984; Hochalpines Institut Ftan) verfassten eine Arbeit zum Thema Intersexualität: «Ein Leben zwischen zwei Geschlechtern». Sie haben sich mit der Frage befasst, was Gleichaltrige über dieses Thema wissen und haben in ihrer Feldstudie Interviews mit Schülerinnen und Schülern, Ärzten und Betroffenen geführt.

Im Anschluss an die Präsentationen wurden die Arbeiten diskutiert und gewürdigt. Ein reges Besucherinteresse und das grosse Engagement der jungen ReferentInnen unterstreicht die Wichtigkeit dieser Form von Nachwuchsförderung.

30. Januar 2003

**Prof. Dr. Heinz Gäggeler, Universität Bern (Vorsitz), Dr. sc. nat ETH Felix Keller, Samedan (Moderation), Dr. Martin Hölzle, Universität Zürich, Glaziologische Kommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften:  
Gletscher-Symposium – Engadin 2003**

Kalte Gletscher gehören zu den bedeutendsten Archiven über die Klimavergangenheit. Die Gletscherforschung erschliesst diese Archive mit dem Ziel, Prozesse besser zu verstehen und Methoden zu entwickeln, um die Auswirkungen zukünftiger Klimaveränderungen besser abschätzen zu können. Am Gletscher-Symposium Engadin präsentierten Glaziologen die neuesten Forschungsergebnisse aus dem Engadin und der übrigen Schweiz.

Liste der Referenten zu folgenden Themen:

- PD Dr. Martin Grossjean, NCCR Klima Bern, Aurel Scherzmann, VAW/ETH Zürich: Das NCCR Klima (National Center of Competence in Research on Climate, Bern) und seine Bedeutung für das Engadin.
- Regula Frauenfelder, Uni Zürich: Der Piz Corvatsch aus glaziologischer Sicht.
- Dr. Stephan Suter, VAW/ETH Zürich/ MeteoSchweiz: Kalte Gletscher am Mont Blanc und im Monte Rosa: Temperaturmessungen auf dem Dach Europas.
- Dr. Mike Sturm, EAWAG/ETH Zürich: Seesedimente des Silsersees als Archiv der Gletschergeschichte der vergangenen 1000 Jahre.

Abendvortrag

**Dr. Angelika Fleckinger, Südtiroler Archäologie-Museum, Bozen:**

**Der Mann aus dem Eis – Die neuesten Forschungsergebnisse zum Mann aus dem Eis**

«Der Mann aus dem Eis» gehört zu den ältesten und bekanntesten Mumien der Welt. Das Besondere und das Einmalige an diesem Fund sind, dass hier ein Mann – mitten aus dem Leben gerissen – mitsamt seiner Kleidung und Ausrüstung erhalten geblieben ist. Erstmals in der Geschichte der Medizin und Archäologie konnten an einer über 5000 Jahre alten Mumie anatomische Studien durchgeführt werden; erstmals ließen sich Details steinzeitlicher Bekleidungssitten und Ausrüstung studieren. Laufend wurden neue Erkenntnisse gewonnen, zugleich gibt der Mann aus dem Eis immer wieder neue Rätsel auf.

Die Referentin fesselte mit grosser Kompetenz und Charme die zahlreichen Zuhörer. Spontan wurde beschlossen, das Südtiroler Archäologiemuseum im Rahmen einer SESN-Exkursion zu besuchen.

27. Januar 2003 bis 31. Januar 2003

**Ausstellung im Forum der Höheren Fachschule für Tourismus Graubünden, Samedan:**

**Die neuesten Gletschermessungen der Schweiz**

27. Februar 2003

**Marco Rüdisühli, dipl. Ing. Raumplaner**

**HF:**

**Siedlungsentwicklung im Oberengadin – Wege in die Zukunft**

Die einzigartige Landschaft des Oberen Engadins legt den Grundstein für einen florierenden Tourismus. Das heutige Landschaftsbild wird zunehmend durch den

Siedlungsbau und touristische Infrastrukturen geprägt. Für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung ist es daher unabdingbar die Bedürfnisse der einheimischen Bevölkerung und des Tourismus mit einem definierten Landschaftsbild zu koordinieren.

Anhand der bisherigen Siedlungsentwicklung und ihren Auswirkungen erörterte der Referent mögliche Perspektiven in einem Raumentwicklungskonzept. Das erarbeitete Konzept zeigte Wege und Grenzen einer zukünftigen Entwicklung auf. Für die Umsetzung wendete Herr Rüdishüli neue raumplanerische Möglichkeiten an, beispielsweise mittels Kontingentierung. Ein angestrebtes Landschaftsbild hängt stark von Wünschen und Visionen der Engadiner Bevölkerung ab.

Mit dem Referat und der anschliessenden engagierten Diskussionsrunde wurde eine Plattform für einen gemeinsamen ersten Schritt in Richtung konzeptionelle Siedlungsentwicklung im Sinne des «Leitbilds Oberengadin» geboten.

*Dr. David Jenny, Zuoz*





**BÜNDNER NATUR-MUSEUM  
MUSEUM GRISCHUN DA LA NATIRA  
MUSEO GRIGIONE DELLA NATURA**

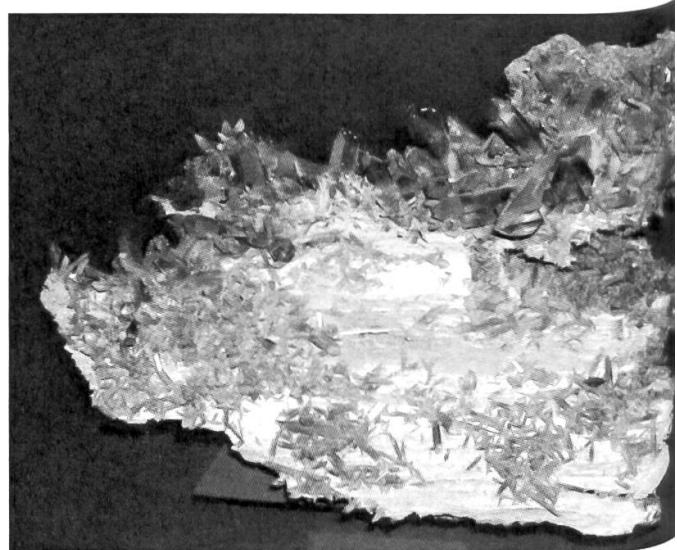
## Bündner Natur-Museum

### Museumsbericht 2002

#### **Einleitung: Auch Museen ändern sich**

«Wir wollen aus Graubünden kein Museum machen!» Diesen oder ähnliche Sätze mag ich nicht. Sie stellen die Museen als statische Institutionen des Bewahrens hin. Was mal dort ist, ist definitiv aus dem Verkehr gezogen. Dies mag für einige kleinere historische Museen zutreffen. Die Hauptaufgabe der Museen ist eine andere. Sie sollen einerseits zwar bewahren und erhalten, gleichzeitig das Kulturgut aber auch für die Öffentlichkeit zugänglich machen nach dem Motto «In der Gegenwart aus der Vergangenheit für die Zukunft lernen». Die gut geführten Museen der Schweiz haben die Zeichen der Zeit schon lange erkannt. Viele Museen haben ihre Ziele neu definiert und auch ihre Ausstellungen und Publikumsaktionen den Erfordernissen der Zeit angepasst.

Auch das Bündner Natur-Museum ist in vielen Dingen nicht mehr dasselbe wie im alten Haus am Postplatz, aber auch nicht wie beim Bezug des neuen Gebäudes an der Masanserstrasse. Aus einem kleinen Team ist eine schlagkräftige Museumsmannschaft mit wertvollen Fachkenntnissen geworden. Eine museumspädagogische Abteilung ist entstanden. Viele erfolgreiche Sonderausstellungen gingen von Chur aus auf Tournee durch den Kanton und die Naturmuseen der Schweiz und des benachbarten Auslandes. Die Museumstätigkeit wurde auch ausserhalb der Museumsmauern wirksam, so beim Projekt zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen und bei der Erforschung der Biodiversität auf der Alp Flix. Auch die ständigen Ausstellungen haben ihr Gesicht verändert und



Neu in der Mineralienausstellung: Anatas auf Quarz mit Chloritphantom aus dem Schin.  
(Foto: BNM)

weitere Änderungen stehen noch bevor. «Stillstand ist Rückschritt», gerade – aber nicht nur – in einem Museum. Und übrigens: Im Streben nach einer guten Leistung ist die Veränderung ein ständiger Begleiter.

#### **Personal**

(Stand 31.12.2002, die mit \* bezeichneten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind zu weniger als 50 % angestellt).

#### **Museumsbetrieb**

Museumsdirektor:

Jürg Paul Müller, Dr. phil. II

Museumspädagoge:

Flurin Camenisch, lic. phil. nat.

Museumspräparator: Ulrich Schneppat

Administratorin: Verena Bastianello

Stv. Sekretariat: Marianne Wenger\*

Museumstechniker/Hauswart:  
Hansjörg Bardill  
Handwerker: Reto Metz  
Aufsicht und Reinigung:  
Willi Würmli, Maria Schmid\*, Annalies Hitz\*, Norma Sprecher\*  
Aufsichtsaushilfen:  
Lena Schneppat\*, Hannah Ludwig\*,  
Christoph Ludwig\*

### **Beauftragte Sammlungen, Forschung, Dokumentation**

Mineralogie:  
Ueli Eggenberger\*, dipl. Forsting ETH  
Herbarium:  
Margot Zahner Camenisch\*, dipl. nat.  
Säugetierprojekt/Datenbank:  
Manuela Manni Joss\*, dipl. zool.  
Projekt Alpecole/Virtueller Campus Schweiz:  
Thomas Briner, Dr. phil. II  
Bibliothek: Lydia Buschauer\*

### **Praktikantinnen 2002**

Ursina von Planta, dipl. biol.  
Natalina Signorell, dipl. biol.

### **Freiwillige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Herbarium:  
Marlyse Fuchs, Elisabeth Schuppli, Ursula Schwendener  
Entomologie: Albin Bischof

### **Ausstellungen**

#### **Permanente Ausstellungen**

Die vielfältige Mineralienausstellung im 2. Obergeschoss ist noch reichhaltiger geworden. Ueli Eggenberger, Fachberater Mineralogie, ersetzte verschiedene Ausstellungsstücke, platzierte neue Anschriften und Fotos und ergänzte die Ausstellung mit neuen Mineralien. So können neu ein wunderschöner Quarz mit Toneinschluss vom Piz Beverin und ein Quarz mit Anatas vom Schyn bewundert werden.

«Wo sind die Schlangen ausgestellt?», fragten schon viele Besucher. Es dauerte wirklich lange, bis wir naturgetreue Nachbildungen der einheimischen Reptilien und Amphibien ankaufen konnten, die unseren hohen Ansprüchen genügten. Die Schlange im «Schnapsglas» und der «ausgetrocknete» Frosch haben in einem neuzeitlichen Naturmuseum nichts zu suchen. Jetzt bietet die kleine Ausstellung im 1. OG aber eine einmalige Gelegenheit, die wundervollen Tiere ungestört und ohne Furcht zu beobachten. Knappe Anschriften informieren über die Namen der Tiere und ihre Vorkommen im Kanton.

Auch in diesem Jahr profitierte die ständige Ausstellung von der Realisation neuer Sonderausstellungen. Nach dem Abschluss der Ausstellung «Phänomen Jagd» konnten ein interaktives System zum Thema «Jagdarten in Graubünden», eine DVD-Filmstation zum Thema «Aktuelle Wildaufnahmen aus Graubünden» sowie ein «Wühltisch» zum Thema «Erkennen einheimischer Wildarten» in der ständigen Ausstellung platziert werden.

Der Umbau des Empfangsbereiches und der Einbau einer automatischen Türanlage gingen problemlos vonstatten und sind so gut gelungen, dass man die grossen Veränderungen kaum wahrnimmt.

Nach nur zwei Wochen Umbauzeit konnte der Kassabereich den neuen Bedürfnissen und Arbeitsabläufen unseres Aufsichtspersonals angepasst werden. Die zwei automatischen Schiebetüren machen das Museum ohne Einschränkung rollstuhlgängig. Daraus gehören Behinderte sowohl als Einzelpersonen als auch in Gruppen zu unseren regelmässigen Gästen.

#### **Sonderausstellungen**

Mit der Sonderausstellung «Kleine Kinder – Last und Lust», welche vom 19. April bis zum 2. Juni 2002 im Museum zu sehen war, beschritt das Natur-Museum neue Wege.

Unter der Führung unseres Museumspädagogen Flurin Camenisch drehten wir den Spiess um. Für einmal machten wir ein wichtiges Zielpublikum zum Thema. Früher wie heute sind Kinder bis zu 12 Jahren und ihre Begleiter ein zahlreiches Publikum des Museums. Unser kleinstes Publikum geniesst den Besuch des Museums offensichtlich. Zu entdecken und zu fragen gibt es viel. Unser Museum soll noch kinderfreundlicher werden. Aber eine Rutschbahn vom obersten Stock in den Keller ist nicht geplant. Das Bündner Natur-Museum ist ein Ort der naturkundlichen Wissensvermittlung. Grenzen setzen war denn auch ein zentrales Thema der Sonderausstellung. Kinder brauchen Freiräume und Bewegungsräume. Sie brauchen aber auch klare Grenzen. Das Museum wird seinen

Besuchern immer gewisse Grenzen setzen: Man wird wertvolle Objekte nur in Vitrinen zeigen und hin und wieder den Hinweis «Bitte nicht berühren» platzieren. Aber auch das Schild «Berühren erlaubt» ist im Museum zu finden. Daraus entsteht ein Spannungsfeld, welches die Bedeutung der verschiedenen Museumsobjekte deutlich macht.

Übernommen wurde die Ausstellung, die noch zahlreiche weitere Themen zum Gegenstand hatte, vom Marie Meierhofer-Institut für das Kind. Autor der Ausstellung war Frank Beat Keller von der Firma Ethno-Expo GmbH in Zürich. Am reichhaltigen Ausstellungsprogramm beteiligten sich zahlreiche Institutionen und Vereine, welche sich mit Fragen zum Themenkreis «Kinder und Eltern» beschäftigen.



Die Sonderausstellung «Phänomen Jagd» behandelt ein Thema im Spannungsfeld Landschaft – Wild – Mensch, das in Graubünden immer aktuell ist. (Foto: K. Kunz)

Vom 18. Juni bis zum 20. Oktober 2002 zeigte das Museum die Sonderausstellung «Phänomen Jagd». Das Jubiläum «125 Jahre Bündner Patentjagd» war der Anlass, um die Bündner Jagd in mehreren Sonderausstellungen darzustellen. Der Startschuss fand im Mai 2002 an der Handels- und Gewerbeausstellung, der HIGA, statt. Darauf folgte die inhaltlich etwas erweiterte Ausstellung im Natur-Museum. Schliesslich startete im August 2002 eine regionale Variante ihre Tournee im Kulturhaus Rossengarten in Grünsch.

Die Jagd ist in Graubünden ein Dauerthema, das mit einer unvergleichlichen Intensität und in einer grossen Breite diskutiert wird. Die Ausstellung versucht diesem Phänomen gerecht zu werden. Sie greift wichtige Elemente der Jagd modularig heraus, ohne auf alle Fragen eine schulmeisterliche Antwort zu haben. Besprochen werden vor allem die Entwicklung der Landschaft und der Wildbestände, die Gestaltung wildfreundlicher Lebensräume durch die Hege, die Planung der Jagd auf wildbiologischen Grundlagen, die Geschichte der Jagd und ihr gesetzlicher Auftrag, der Jäger und seine Motivation zu Jagen sowie die Tatsache, dass alles Jagen mit dem Tod von Tieren verbunden ist.

Die Ausstellung bewegt sich damit im Dreieck Landschaft–Wild–Mensch. Sie richtet sich ganz bewusst auch an Nichtjäger. Die Darstellungsformen sind so vielseitig wie die einzelnen Themen und umfassen Tierpräparate, dreidimensionale Installationen, Filme, Tafelwände, interaktive Systeme und vieles mehr. Die Ausstellung wird in den kommenden Jahren an verschiedenen Orten im Kanton Graubünden gezeigt.

Die Broschüre mit dem Titel «Phänomen Bündner Jagd», von Hannes Jenny und Jürg Paul Müller, fasst den Inhalt der Ausstellung zusammen. Die prägnanten Texte

sind mit vielen Grafiken und Fotos illustriert. Der Verkaufspreis beträgt Fr. 10.–.

«Sehnsucht nach dem Mittelmeer – Der Alpinist und Naturforscher Placidus Spescha (1752–1833)» hiess die dritte Ausstellung, die im Jahre 2002 eröffnet wurde. Das Staatsarchiv Graubünden und das Bündner Natur-Museum widmeten ihm die Ausstellung aus Anlass seines 250. Geburtstages. Die Autorin der Ausstellung, Frau Ursula Scholian Izeti schrieb:

*«Neugierig und eigenwillig beschritt Placidus Spescha vor rund 200 Jahren neue Wege: Als erster wagte sich der Disentiser Pater auf die höchsten Gipfel der Surselva (bis auf den Tödi). In sorgfältig ausgearbeiteten Karten und Dutzenden von Handschriften hielt er seine Bergerfahrungen, seine Forschungsarbeit und seine Anstrengungen zur Entwicklung der heimatlichen Region fest. Eindrücklich erzählen die Dokumente von einer Zeit im Umbruch, von der schwierigen Beziehung des Menschen zu einer rauen Natur und von ganz neuen Sehersfahrungen von den Gipfeln der Berge herab – bis hin zum fernen Mittelmeer.»*

Unser freiwilliger Mitarbeiter im Fachbereich Entomologie Albin Bischof beobachtet seit über 30 Jahren in «seinem» Lürlibadquartier in Chur die Schmetterlinge. Über 700 Arten soll es dort geben und mehr als 580 Arten sind in seiner Sammlung. Zusammen mit dem Museum organisierte Albin Bischof die Ausstellung «Chur – ein Schmetterlingsparadies», die vom 9. bis 21. September in der Bärenhütte oberhalb des Kleinwaldegg und später auch im Museum zu sehen war. Sie lockte eine erstaunlich grosse Besucherzahl an.

### **Wanderausstellungen**

Die Wanderausstellung «Nur eine Maus» gastierte vom 8. Mai bis zum 27. Oktober im Naturmuseum St. Gallen, der 10. Station auf ihrer Tournee durch die Naturmuseen

der Schweiz und des benachbarten Auslandes. Mit 15 300 Besucherinnen und Besuchern war ihr ein bemerkenswerter Erfolg beschieden.

### Kurse und Sonderveranstaltungen

Kaum ein anderes Naturmuseum der Schweiz bietet ein derart breitgefächertes und gut besuchtes Kursprogramm an. Die wildkundlichen Kurse wurden traditionsgemäß in Chur und Zernez angeboten und von der Mehrzahl der Kandidaten für die Jagdeignungsprüfungen sowie einzelnen Natur- und Tierfreunden besucht.

Der Botanikkurs mit Margot Zahner Camenisch richtete sich an Personen mit einer gewissen Grunderfahrung im Pflanzenbestimmen, also an Fortgeschrittene. Er wurde gut besucht und erfolgreich durchgeführt. Martin Camenisch führte eine Exkursion in das nahe der Stadt gelegene, aber doch weit gehend unbekannte Gebiet des Meiersbodens durch.

Im Herbst organisierte das Museum im Auftrag der Schweizerischen Gesellschaft für Wildtierbiologie einen Kurs zum Thema «Biologie der Kleinsäuger», der von Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftern aus der ganzen Schweiz besucht wurde. Unter den 29 Teilnehmenden waren 17 Naturwissenschaftler mit einem Diplomabschluss, 7 Studierende und 5 Laien mit guten Vorkenntnissen. Von den Teilnehmenden wurden die ausserordentlich komplette und qualitativ hochwertige Sammlung von Kleinsäugern als Übungsmaterial besonders geschätzt.

Ein nationales Publikum sprach auch die Tagung «Phil.Alp» an. Dieses zweitägige Treffen mit einem Wettbewerb für junge Alpenforscherinnen und -forscher hatte die Interakademische Kommission für Alpenforschung (ICAS) nach Chur vergeben. Gemeinsam mit der Naturforschenden Ge-

sellschaft Graubünden organisierte das Museum am 8. November 2002 ein ganztägiges Symposium zum Thema «Murmeltierforschung», an dem vor allem die Ergebnisse der Arbeitsgruppe von Prof. W. Arnold (Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (FIWI), Veterinärmedizinische Universität Wien) im Avers diskutiert wurden.

### Museumspädagogik

Der Museumspädagoge wurde von zwei Praktikantinnen unterstützt. Bei jeder Sonderausstellung organisierte er einen Informationsabend für die Lehrkräfte, an dem die umfangreichen Unterlagen für die Schulen erläutert wurden. An den museumspädagogischen Aktivitäten nahmen 83 (Vorjahr 120) Gruppen und Schulen teil mit insgesamt 1905 (Vorjahr 2507) Personen. Der Museumspädagoge führte verschiedene Lehrerfortbildungskurse durch. Zusätzlich übernahm er die Leitung der Publikumsbetreuung im ganzen Haus und die Organisation der Werbung. Die unter dem Motto «Rendez-vous am Mittag» lancierte



Viel Spass hatten die Jugendlichen an den Workshops zum Thema «Museumsfrust – Museumslust». (Foto: F. Rüttimann)

Reihe von Führungen in der Mittagspause war weiterhin sehr gut besucht. Dasselbe gilt für die «Tiermärchen im Museum» mit Frau Stephanie Wagner. Neue Wege bestritt unsere frühere Praktikantin Franziska Rüttimann Storemyr mit den Workshops «Museumsfrust – Museumslust» für Jugendliche, an denen mehrere Schulklassen teilnahmen. Es war nicht das Ziel, die Jugendlichen zu Museumsfreaks umzupolen. Dank der unterhaltsamen und spannenden Auseinandersetzung mit dem Thema durfte das klischeehafte Schwarzweissbild vom Museum etwas neue Farbe bekommen haben.

Der Auskundendienst am Mittwochnachmittag, der ebenfalls vom Museumspädagogen betreut wird, entspricht weiterhin einem grossen Bedürfnis. Schülerinnen und Schüler brauchen Hilfe bei ihren Vorträgen über manchmal durchaus übliche Themen (zum Beispiel: «Der Steinbock»), oft aber auch über ziemlich ausgefallene Fragen (zum Beispiel «Dsungarische Zwerghamster»). Oft lernen die Kinder im Museum zum ersten Mal den Umgang mit der Fachliteratur. Immer wieder zu beantworten sind Fragen im Zusammenhang mit dem Vorkommen und dem Bestimmen von Tieren und Pflanzen.

Flurin Camenisch wurde in den Vorstand des Verbandes der Museen der Schweiz gewählt. Für das Museum ist diese ehrenvolle Wahl bedeutungsvoll, denn sie ermöglicht den direkten Kontakt zur Museumslandschaft Schweiz.

## Besucherzahlen 2002

Die Gesamtbesucherzahl war mit 26 074 Personen noch einmal höher als im Vorjahr (25 667 Personen).

## Sammlungen

Die Sammlungen sind im Besitz der Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum, welche für die Vermehrung und Erschliessung der Sammlungen die Verantwortung



Die Schneemaus begeistert im Bündner Natur-Museum sowohl Besucher als auch Forscher. (Foto: BNM)

trägt. Der Kanton ist für den Museumsbetrieb zuständig und übernimmt die Kosten für die Unterbringung und den Unterhalt der Sammlungen.

In allen Sammlungsbereichen wurden gemäss den Sammlungskonzepten Unterhaltsarbeiten durchgeführt. Besonders erwähnt werden darf die wertvolle Mitarbeit der freiwilligen Mitarbeiterinnen Marlyse Fuchs, Elisabeth Schuppli und Ursula Schwendener in der botanischen Sammlung und von Albin Bischof in der entomologischen Sammlung.

Im Übrigen verweisen wir auf den Jahresbericht der Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum in dieser Publikation.

## Wissenschaftliche Projekte

Für das Projekt «**Verbreitung und Ökologie der Säugetiere Graubündens**» wurden an einigen Orten im Kanton (Bündner Oberland, Oberhalbstein) gezielt Kleinsäuger gesammelt. Im Rahmen des Biodiversitätsmonitorings Schweiz übernahm das Museum auch im Berichtsjahr den Auftrag, den Bereich «Säugetiere der östlichen Zentralalpen» zu bearbeiten.

Frau Arlette Niederer begann an der Universität Basel unter der Leitung von Prof.

Senn und dem Museumsdirektor eine Dissertation über das Verhalten der Schneemaus. Die Beobachtungen erfolgen an Tieren, welche in Gefangenschaft gehalten werden.

Die auf ökologische Fragestellungen zur Schneemaus ausgerichtete Arbeit von Thomas von Wyl auf unserem Versuchsfeld am Churer Joch hatten zahlreiche Hinweise auf Verhaltensweisen ergeben, die vom üblichen «Wühlmausmuster» abweichen.

Im Projekt zur **«Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen»** amtet der Museumsdirektor zusammen mit Dr. Chasper Buchli als Projektleiter. Er ist vor allem für die Öffentlichkeitsarbeit und die wissenschaftliche Begleitung des Projektes zuständig. Über diese Thematik referierte er an der Tagung des Netzwerkes alpiner Schutzgebiete vom 24. Oktober 2002 in Trafoi (Südtirol). Die Jahresberichte der Stiftung Pro Bartgeier für das Jahr 2002 können so lang vorrätig beim Bündner Natur-Museum bezogen werden. Weitere Informationen sind unter [www.unizh.bartgeier.ch](http://www.unizh.bartgeier.ch) erhältlich.

Das Projekt **«Schatzinsel Alp Flix – Biodiversität im alpinen Raum»**, bei dem der Museumsdirektor mit der Unterstützung einer Fachkommission die wissenschaftliche Leitung innehat, befand sich noch in der Startphase. Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt beim Aufbau der Infrastruktur (Unterkunft, Karten, Lebensraumkartierung etc.). Weitere Informationen unter [www.schatzinselalpflix.ch](http://www.schatzinselalpflix.ch).

Beim Projekt **Alpecole** ([www.alpecole.ch](http://www.alpecole.ch)) handelt es sich um einen sogenannten Online-Lehrgang in alpiner Ökologie, der im Rahmen des übergeordneten Projektes **«Virtueller Campus Schweiz»** entwickelt wird. Ab Ende 2003 sollte er den Studierenden über Internet zugänglich sein. An der Realisierung arbeiten verschiedene Uni-

versitäten und Forschungsinstitute der Schweiz. Das Bündner Natur-Museum bearbeitet im Auftragsverhältnis drei Lektionen zum Thema «Fauna». Das Projekt wird vom Museumsdirektor (Leitung, Konzepte) und von Dr. Thomas Briner (Recherchen, englische Texte, Darstellung, technische Realisation) ausgeführt.

#### **Homepage des Bündner Natur-Museums**

Am 1. Juli 2003 wurde die Homepage des Museums aufgeschaltet, welche neben Aktualitäten auch viele Informationen über die Kernaufgaben und die Struktur des Museums enthält.

([www.naturmuseum.gr.ch](http://www.naturmuseum.gr.ch))

*Dr. Jürg Paul Müller, Chur*

### **Gönnerkonto**

Viele Museen und andere kulturelle Einrichtungen werden von einem Gönnerverein unterstützt. Die Funktion des Gönnervereins für das Bündner Natur-Museum wird ebenfalls von der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden wahrgenommen, welche ein spezielles Gönnerkonto führt. Dieses Konto wird von Beiträgen der Gesellschaft und vielen Freundinnen und Freunden des Bündner Natur-Museums geöffnet. Als Dank dafür führt das Museum periodisch einen speziellen Anlass für die Gönnerinnen und Gönner durch.

Ich möchte Ihnen diese Einrichtung wärmstens empfehlen, sie ermöglicht einem bedeutenden naturwissenschaftlichen Zentrum im Kanton zusätzliche Aktivitäten. Beiträge können eingezahlt werden an:

Gönnerkonto Bündner Natur-Museum  
PC 70-991-4

*Dr. Pius Hauenstein,  
Präs. Naturforschende Gesellschaft  
Graubünden*





**Stiftung Sammlung** Bündner Natur-Museum  
**Fondazione per la Collezione** del Museo grigione della natura  
**Fundaziun per la Collecziun** dal Museum grischun da la natira

## **Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum**

### **Jahresbericht 2002**

Die Aufgaben der Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum ist eng mit dem Auftrag des Bündner Natur-Museums verbunden. Dies kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass der Direktor des Bündner Natur-Museums als Geschäftsführer der Stiftung figuriert und dem Stiftungsrat angehört. Der Stiftungsrat ist für die Umsetzung des Stiftungszweckes verantwortlich. Dieser beinhaltet im Wesentlichen, die Objekte des Stiftungsvermögens zu erhalten, zu mehren und der Öffentlichkeit sowie der Wissenschaft und Lehre im Rahmen der Möglichkeiten zugänglich zu machen. Der Stiftungsrat tagte im Berichtsjahr fünf mal. Schwerpunkte waren die Festlegung von Mehrjahreszielen und die Umsetzung der Ziele 2002.

Das Jahr 2002 galt einerseits dem Auftritt der Stiftung gegen aussen, andererseits demjenigen im Innern des Bündner Natur-Museums.

Mit dem Beschluss, unter einem Logo, das sich von der bekannten Eule des Natur-Museums abhebt, soll auf die zwei unterschiedlichen Organisationen Sammlung und Museum aufmerksam gemacht werden. Aus verschiedenen Varianten wurde eine abstrahierte Weltkugel gewählt, welche das Umfassende der Sammlung andeutet.

Anlässlich eines Anlasses für den Bündner Grossen Rat konnten ca. 20 interessierte Grossrättinnen und Grossräte auf die neue Organisation und damit die Stiftung aufmerksam gemacht werden. Diese Einladung war Teil der Öffentlichkeitsarbeit, die nicht nur direkt an der Sammlung Interessierte ansprechen soll.

Auch im Museum selbst, soll auf die Stiftung aufmerksam gemacht werden. Dazu wurde das Konzept Museum Plus erarbeitet und verabschiedet. Mittels Vitrinen können Besucher zukünftig interaktiv Informationen über die Sammlung abrufen und wer will, kann am Bildschirm bis in die Depots vordringen.

Selbstverständlich gehört heute auch eine Homepage zur Öffentlichkeitsarbeit. Dessen Verwirklichung wurde zugunsten von Museum Plus und den Vorbereitungen für den Sammlungstag 2003 in das Jahr 2003/4 zurückgestellt.

Nicht jedes Jahr kann die Sammlung mit einem so spektakulären Objekt wie dem Goldfund aus der Surselva erweitert werden. Im Jahr 2002 wurde die Mineraliensammlung durch je drei Mineralien aus Felsberg und Tujetsch erweitert. Leider kann aus verschiedenen Gründen für die zoologische und botanische Sammlung für das Jahr 2002 keine exakte Zuwachsliste erstellt werden.

Nachdem die Stiftung Sammlungsgegenstände Museen oder anderen Institutionen für permanente Ausstellungen oder Sondersausstellungen leihweise zur Verfügung stellen soll, musste auch dies geregelt werden. Mittels Leihchein werden weniger wertvolle Objekte ausgeliehen, mittels Leihvertrag besondere Objekte.

Selbstverständlich hat sich der Stiftungsrat auch mit den Finanzen befasst. Leider wurde der Kantonsbeitrag von Fr. 15 000, welcher üblicherweise dem Bündner Naturmuseum für Ankäufe zugestanden wurde, infolge der Ausgliederung der Stiftung nicht ausbezahlt. Die Jahresrechnung schliesst daher mit einem Verlust von

Fr. 12 138.30. Erklärtes Ziel des Stiftungsrates ist es, die Sammlung kontinuierlich mit relevanten Objekten aus dem Naturraum Graubünden zu erweitern. Dazu sind nebst persönlichem Engagement auch finanzielle Mittel unabdingbar.

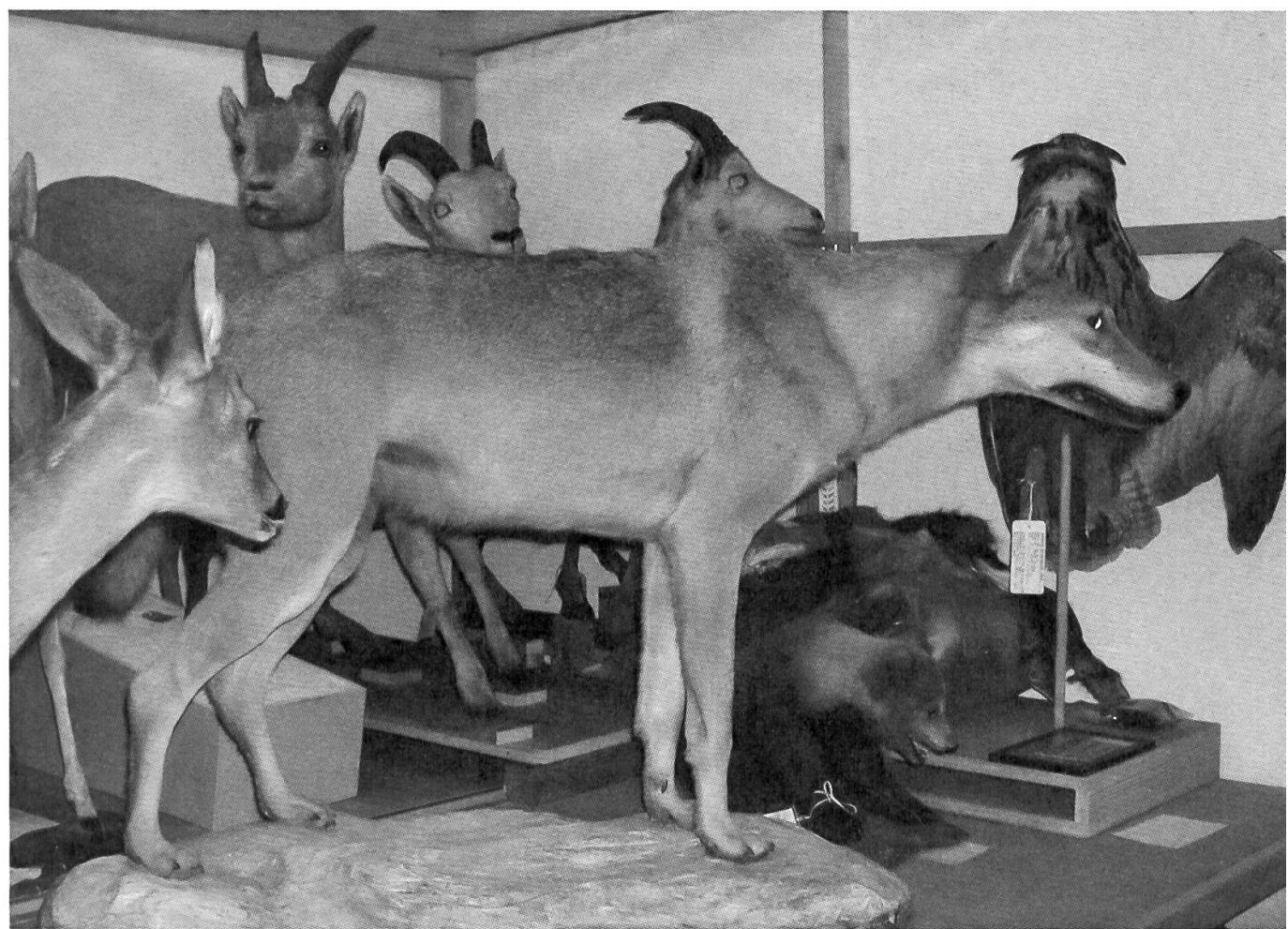
### Stiftungsrat

- Maria von Ballmoos-Wehrli, Davos, Präsidentin
- Hans Schmocker Chur, Vize-Präsident
- Dr. Jürg Paul Müller, Direktor des Bündner Natur-Museums, Chur, Geschäftsführer
- Pater Theo Theiler, Kloster Disentis
- Dr. Pius Hauenstein, Tamins

### Bankverbindung

Graubünd. Kantonalbank, 7002 Chur  
 CK 371.396.800 / 774  
 Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum,  
 7000 Chur

*Maria von Ballmoos, Davos*



Eine so friedliche Zusammenkunft finden wir nur in der Sammlung. Ein Blick in den Kulturgüterschutzraum, in der die Objekte der Stiftung Sammlung Bündner Natur-Museum aufbewahrt werden. (Foto: BNM)

## Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften

### Das nationale Forum der Naturwissenschaften

Die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften ist die Dachorganisation der Naturwissenschaften in der Schweiz. Die Naturforschenden Gesellschaften im Kanton Graubünden sind Mitglied der SANW.

Im Jahre 1815 gegründet, stellt die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (SANW) die wichtigste Plattform für die Verbreitung und die Unterstützung der Naturwissenschaften dar. Als eine der vom Bund anerkannten Institutionen der Forschungsförderung stellt sich die SANW die Aufgabe

- die interdisziplinäre Zusammenarbeit und den wissenschaftlichen Austausch zu erleichtern
- das Verständnis der Öffentlichkeit und der Medien für die Naturwissenschaften zu wecken
- die Frauen verstärkt in Wissenschaft und Politik zu integrieren
- die Verbreitung der Resultate wissenschaftlicher Forschung zu unterstützen
- an der Erarbeitung einer schweizerischen Wissenschaftspolitik mitzuwirken
- die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit zu fördern

Konkret erfüllt die SANW diese Aufgaben in Form von jährlich Hunderten von einzelnen Tätigkeiten und Anlässen wie Tagungen und Symposien, Publikationen, Studien und Gutachten, Betrieb von Informationsnetzen und öffentlichen Veranstaltungen.

Das zentrale Anliegen ist es, nicht nur Fachkreisen die Rolle der Naturwissenschaften bei der Lösung heutiger und zu-

künftiger Probleme unserer Gesellschaft näher zu bringen, sondern auch der Politik sowie Generalistinnen und Generalisten.

### Die SANW – Synthese zahlreicher Disziplinen

Ihre Kraft und ihre Dynamik schöpft die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW aus der Synergie der Gesamtheit der naturwissenschaftlichen Disziplinen, die von 44 nationalen Fachgesellschaften und 30 kantonalen und regionalen Gesellschaften mit insgesamt über 28 000 Mitgliedern, sowie von 31 Kommissionen und 38 Landeskomitee vertreten wird. Diese sind in sieben Sektionen gegliedert:

- Physik (Sektion I)
- Chemie (Sektion II)
- Erdwissenschaften (Sektion III)
- Umwelt (Sektion IV)
- Biologie I (Sektion V)
- Biologie II (Sektion VI)
- Mathematik (Sektion VII)

Seit ihrer Gründung ergriff die SANW nicht nur die Initiative für verschiedene, heute bedeutende Institutionen wie die *Schweizerische Meteorologische Anstalt*, den *Nationalpark* im Kanton Graubünden, die langfristige Gletscherbeobachtung und die geologischen und geotechnischen Karten der Schweiz, sondern war in der Anfangsphase auch für deren Realisierung be sorgt.

Diese Wegbereiterrolle spielt die SANW heute in vier wichtigen Bereichen: *ProClim*, 1988 gegründet, ist ein interdisziplinäres Forum der Klima- und Global Change-Forschung in der Schweiz. Es stellt die

Einbindung der Klimaforschung der Schweiz in den Rahmen der internationalen Programme sicher und bietet Dokumentations- und Informationsdienstleistungen an. Mit *Alpenforschung*, seit 1993 ein Schwerpunkt der SANW, wird die Förderung der disziplin- und grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in der Erforschung des Alpenraumes bezeichnet. Alle zwei Jahre findet ein Alpenforum statt, abwechselnd in verschiedenen Alpenländern, unter starkem Einbezug der sozialöko-nomischen und der Umsetzungs-Aspekte.

Die Forschung wie auch die Langfristbeobachtung im *Nationalpark* wird seit dessen Gründung im Jahre 1914 von der SANW koordiniert. 1999 wurde die *Interakademische Kommission Alpenforschung* (ICAS) gegründet.

Das *Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire* CSRS, 1951 gegründet, ist zum Kristallisationskern der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit der Elfenbeinküste geworden. Die Forschungspartnerschaft mit Entwicklungsländern, die sich den ändernden Bedürfnissen dauernd anzupassen hat, wird hier täglich praktiziert.

Forschungszusammenarbeit mit Entwicklungsländern ist auch die zentrale Aufgabe der interakademischen CASS-Kommission KFPE (Schweizerische Kommission für Forschungspartnerschaft mit Entwicklungsländern).

Weitere Schwerpunkte bilden das *Forum Biodiversität Schweiz*, das *Forum Genforschung* und die *Frauenförderung* (NawiKa – die Naturwissenschaftlerinnen-Kartei).

Umfang und Komplexität der heutigen Probleme auf regionaler, kontinentaler und globaler Ebene bürden den Naturwissenschaftern eine immer grösitere Verantwortung auf. Die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW nimmt diese Verantwortung wahr durch Erarbeitung von Stellungnahmen zu aktuellen

Themen und durch Veröffentlichungen von Grundsatzdokumenten, insbesondere zu folgenden Fragen:

- Gesellschaftliche Verantwortung der Wissenschaftler
- Früherkennung wissenschaftlicher Entwicklungen
- Ethik in den Naturwissenschaften
- Risikoabwägung in der Gentechnologie
- Abwägungen zwischen Erfordernissen des Umweltschutzes und Bedürfnissen von Politik und Wirtschaft

In ihrer gesamten Tätigkeit lässt sich die SANW von den Grundsätzen der Unvoreingenommenheit und der grösstmöglichen Objektivität leiten. Ihre Stellungnahmen basieren auf dem neuesten Stand der Wissenschaft. Sie arbeitet eng mit den drei anderen wissenschaftlichen Akademien der Schweiz – der Medizinischen Wissenschaften, der Geistes- und Sozialwissenschaften sowie der Technischen Wissenschaften, aber auch mit dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und den wissenschaftspolitischen Instanzen der Schweiz zusammen.

Schweizerische Akademie der  
Naturwissenschaften  
Bärenplatz 2  
CH-3011 Bern

Tel. 031 312 33 75  
Fax 031 312 32 91  
E-Mail : [sanw@sanw.unibe.ch](mailto:sanw@sanw.unibe.ch)  
Internet: <http://www.sanw.ch>



## **Naturwissenschaftliche Mitteilungen**

## Trockener Sommer im UNO Jahr des Wassers

Peter Baumgartner, Dr. Phil und Jakob Grünenfelder, Dipl. Natw. ETH  
Amt für Natur und Umwelt, Gürtelstrasse 89, 7001 Chur

Seit Anfang Juni 2003 herrschte in der Schweiz eine ausserordentliche Hitzperiode. Klimaexperten der Universität Bern sprachen beispielsweise vom wärmsten Juni seit 250 Jahren. Auch im Juli und anfangs August kletterten die Temperaturen auf ungewohnt hohe Werte. Entsprechend der Hitze war Graubünden zunehmend von einer ausgeprägten Trockenheit betroffen. Die nachfolgenden Ausführungen fassen die hydrologischen Verhältnisse in Graubünden bis anfangs August zusammen. Zu beachten ist, dass im Berggebiet die Monate Mai bis Juli hydrologisch zu den Wasserreichsten im Jahr zählen.

### Niederschlagsmengen im Kanton Graubünden

Die Auswertungen der Niederschlagmessungen in Chur, Davos, Disentis, Samedan, San Bernardino und Scuol zeigen, dass in Graubünden das Jahr 2003 von Januar bis Juli deutlich zu trocken war (Abb. 1). Die Abweichungen zur langjährigen Norm betragen zwischen 30% und 60% (Durchschnitt 43%). Regional und von Monat zu Monat sind grosse Unterschiede zu beobachten. Im Juni beispielsweise wurde an den sechs erwähnten Messstellen nur 14% (Davos) bis 67% (Samedan) der langjährigen Niederschlagsmenge registriert. Im Juli (bis Stichtag 28.07.03) führten

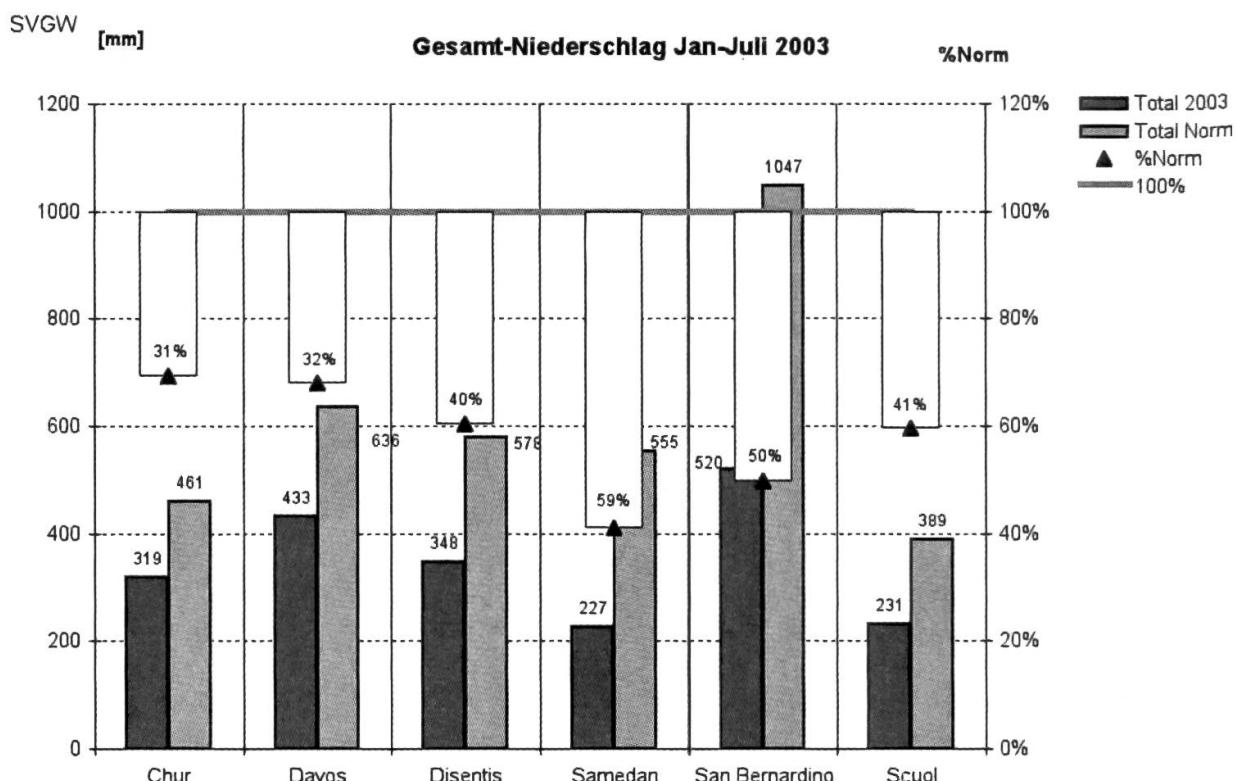


Abb. 1 Die Gesamtniederschläge von Januar bis Juli 2003. (dunkelgraue Säulen: Werte 2003; hellgraue Säulen: durchschnittliche Werte; weisse Säulen: prozentuale Abweichungen zur langjährigen Norm). (Daten: MeteoSchweiz)

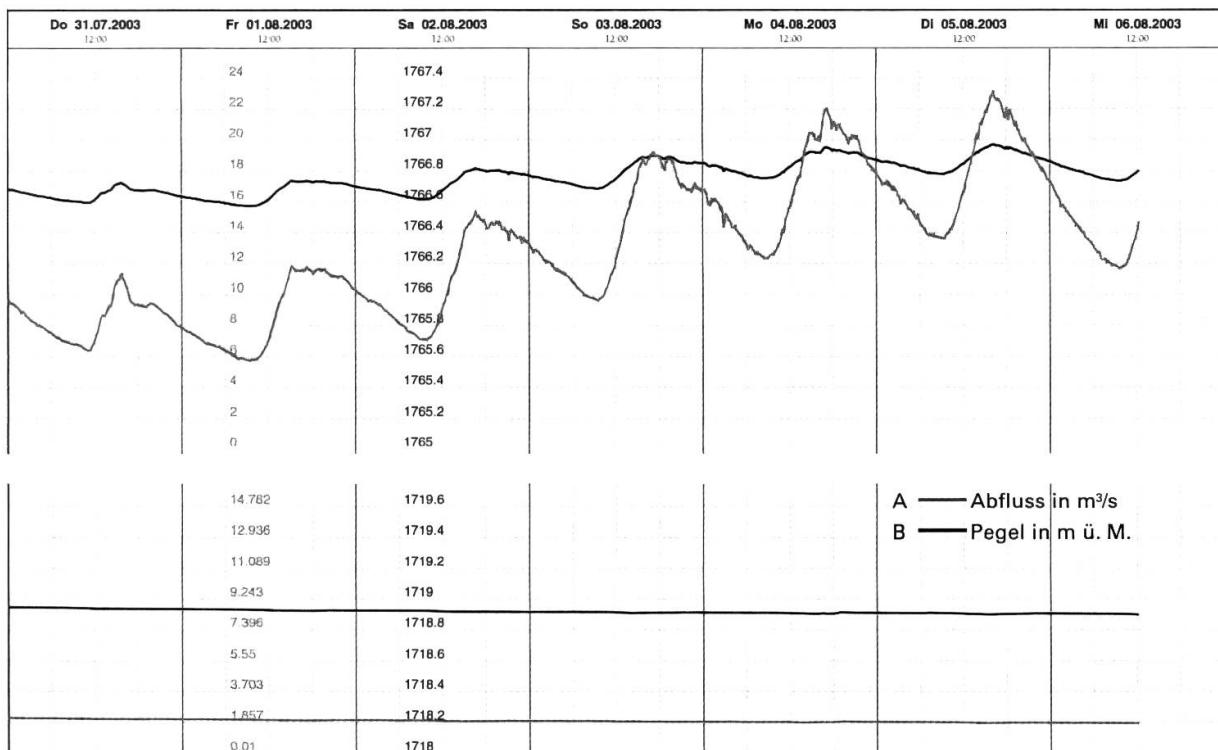


Abb. 2 Abflussganglinie (grau) und Pegellinie (schwarz) des Rosegbachs bei Pontresina (oben) und der Ova da Chamuera bei La Punt-Chamuesch (unten) vom 31. Juli 2003 und 6. August 2003. (Daten: BWG, 2003)

sechs grössere Gewitterereignisse dazu, dass die Niederschlagsmengen auf 72% (Samedan) bis sogar 131% (Disentis) der langjährigen Werte angestiegen sind.

### Abflussmengen in den Bächen und Flüssen

Die Abflussverhältnisse in den Bündner Fliessgewässer zeigten entsprechend des Niederschlagdefizits ein trockenes Bild mit sehr geringen Wasserständen. Die Abflussmengen waren mit Ausnahme der Gletscherbäche auf sehr tiefem Niveau und stark rückläufig. Die vereinzelten Gewitterereignisse führten kurzzeitig zwar zu erhöhten (schwallartigen) Abflüssen, welche da-nach jedoch wieder auf das ursprüngliche tiefe Niveau zurückgingen.

Bezogen auf die langjährigen durchschnittlichen Abflüsse führten Ende Juli (Stichtag 30. Juli 2003) die Fliessgewässer in Graubünden folgende Abflusswerte auf:

- Alpennordseite (Rheineinzugsgebiet): 30–50% Abfluss
- Misox/Calanca: 20–40% Abfluss
- Engadin: 35–60% Abfluss

– Puschlav/Münstertal: 50–60% Abfluss  
Mit Ausnahme der vom Schwall der Wasserkraftwerke mit grossen Speicherseen betroffenen Fliessgewässer (z. B. Alpenrhein, Hinterrhein im Domleschg, Vorderrhein ab Ilanz) wurden im Monat Juli 2003 saisonal die tiefsten je gemessenen Abflusswerte gemessen.

Die Bäche, welche im Einzugsgebiet von grossen Gletschern liegen, ein entgegengesetztes Bild: Gegenüber den Fliessgewässern ohne Gletscherbeeinflussung waren die Abflüsse in der Hitzeperiode aufgrund der extremen Gletscherschmelze um ca. zwei bis drei Mal höher.

Am Roseg- und Berninabach bei Pontresina, wo der Anteil der Vergletscherung im Einzugsgebiet 30.1% bzw. 18.7% der Fläche ausmacht, waren die Abflusswerte im Juni 2003 gegenüber dem langjährigen Durchschnitt um das 2.5 bzw. 1.5-fache erhöht. Im Juli 2003 lag die Wasserführung im Bereich des langjährigen Mittels.

Die Abb. 2 zeigt oben den Verlauf der Abflüsse im Rosegbach bei Pontresina anfangs August 2003 (Quelle Bundesamt für Wasser und Geo-

logie, BWG). Der Rosegbach weist an der Messstelle in Pontresina ein Einzugsgebiet von 66.5 km<sup>2</sup> auf, wovon 30.1% vergletschert sind. Die hohen Temperaturen der ersten Augusttage verursachten im Tagesverlauf ausgeprägte Tagesschwankungen im Abfluss. Über den Tag stiegen die Abflüsse stark an (bis über 20 m<sup>3</sup>/s), währenddem über die Nacht ein Rückgang von ca. 10 m<sup>3</sup>/s zu beobachten war. Da in diesen Tagen kaum Niederschläge auftraten und die Schneeschmelze nur noch gering war, ist dieser hohe Wasseranfall über den Tag nur mit einem massiven Schmelzen der Gletscher erklärbar. Zum Vergleich dient die Abflussganglinie der benachbarten Ova Chamuera bei La Punt, welche bei der Messstelle etwa die gleiche Einzugsgebietsgröße (73.30 km<sup>2</sup>) aber nur eine geringe Vergletscherung (1.5%) aufweist (Abb. 2 unten). Die Ova da Chamuera zeigte in der gleichen Zeit keinen derart ausgeprägten Tagesgang im Abfluss wie der Rosegbach. Auch die Abflussmenge war mit 1.8 m<sup>3</sup>/s auf einem deutlich tieferen Niveau.

### Gletscherrückgang

Für den Rosegbach betrug der tägliche Anfall von Gletscherschmelzwasser anfangs August

rund 0.4 Mio. m<sup>3</sup>, für den Berninabach ca. 0.35 Mio. m<sup>3</sup>. Daraus ergibt sich abschätzungsweise, dass im ganzen Kanton Graubünden – bezogen auf die (noch) vorhandene Gletscherfläche – anfangs August jeden Tag rund 1.5 bis 2 Mio. m<sup>3</sup> Gletschereis geschmolzen ist. Die durchschnittliche jährliche Gletscherschmelze beträgt in Graubünden ca. 14 Mio. m<sup>3</sup>.

### Grundwasserstände

Analog der Abflüsse in den Fliessgewässern war bei den Grundwasserständen nach den üblich hohen Werten in den Monaten Mai/Juni, bedingt durch die Schneeschmelze, eine deutliche Absenkung der Grundwasserspiegel zu beobachten. Die Absenkung in diesem Rahmen wird üblicherweise erst im Herbst gemessen. In den Grundwassergebieten Davos und Prättigau sind die Stände sogar unter den diesjährigen Winterstand gefallen. Im Engadin war lediglich eine tendenzielle Absenkung der Grundwasserstände zu beobachten, was auf die Speisung durch gletscherbeeinflusste Bäche zurückzuführen ist. In der Abbildung 3 werden die unterschiedlichen Verläufe der Grundwasserstände im Bündner Rheintal (Chur) und im Oberengadin (Samedan) aufgezeigt.

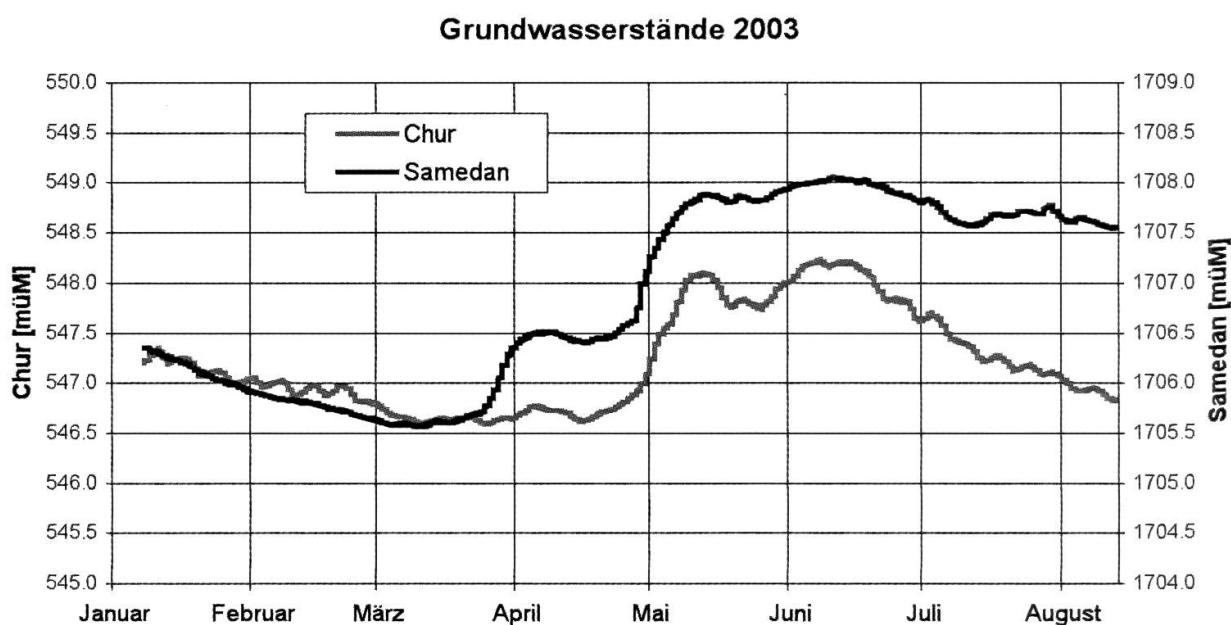


Abb. 3 Grundwasserstände im Bündner Rheintal (Chur, graue Kurve) und im Oberengadin (Samedan, schwarze Kurve) im Jahr 2003. (Daten: Amt für Natur und Umwelt Graubünden)

