

Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 112 (2003)

Rubrik: Naturforschende Gesellschaft Graubünden

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: 30.12.2025

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



Naturforschende Gesellschaft Graubünden

Naturforschende Gesellschaft Graubünden in Chur

Jahresbericht 2003

Aktivitäten und Ereignisse

Nach 10 Jahren Forschung rund um das Phänomen der Gamsblindheit erschien es den Verantwortlichen angebracht, den Stand des Wissens und v.a. auch die Zusammenhänge zwischen den Wildtieren und den Haustieren, dem breiten interessierten Kreis zu präsentieren. Am 26 April 2003 fand in der Aula des Landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentrums Plantahof ein ganztätiges Symposium dazu statt. 180 Personen folgten der Einladung, liessen sich von den Forschern informieren und diskutierten auch untereinander äusserst angeregt. Abgerundet wurde der Anlass durch eine Podiumsdiskussion, an der Vertreter des Bundes, des Kantons, der Forschung und von Verbänden teilnahmen. Weitere Details können dem Jahresbericht des Projektes weiter hinten entnommen werden.

Im Geschäftsjahr 2003 wurden die wissenschaftlichen Jahresberichte Bd. 111 und die Geschäftsberichte 2001 und 2002 herausgegeben. Anlässlich der Herausgabe des ersten Geschäftsberichtes wurde am 19. März 2003 eine Pressekonferenz durchgeführt, an der ein Autor eines wissenschaftlichen Beitrages, der Redaktor des wissenschaftlichen Berichtes, die Kantonsbibliothekarin Gabi Schneider und der Präsident die Bedeutung dieser Publikationen erläuterten.

Das Bündner Naturmuseum realisierte im Berichtsjahr seinen Internetauftritt. Dies gab der NGG die Gelegenheit, sich ebenfalls auf diesem Medium zu präsentieren. Der erste Schritt ist nun gemacht, und es wird nun eine wichtige Aufgabe sein, auch diese Informationsplattform optimal einzusetzen und zu pflegen

(www.naturmuseum.gr.ch/ngg.html).

Etwas mehr im Hintergrund, aber nicht weniger wichtig, verlaufen die Kontakte zu unserer Dachorganisation, zur schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW). Der Präsident nutzte die Präsidentenkonferenz, die Senatsitzung (Schwerpunktsthema: Forschungsstrategien in Grossschutzgebieten) oder auch die Séance de Réflexion (Thema: Positionierung der SANW im veränderten wissenschaftspolitischen Umfeld) zur Pflege von Kontakten und Gedankenaustausch.

Im Winter 2003/04 wurden wie üblich 6 Abendvorträge mit erfreulich hohem Besucherinteresse durchgeführt. Seit Januar 1997 werden Besucherzahlen erfasst. So wurden bis heute in 53 Vortragsabenden 4600 Besucher und Besucherinnen gezählt. Dies ergibt ein langjähriges Mittel von 87 Personen pro Vortrag.

Die mit 30 Personen gut besuchte Exkursion führte am 15. November 2003 in das Kloster Disentis, wo uns Pater Theo Theiler in die Entstehung des Klosters und der naturwissenschaftlichen Sammlung einführte. Der Abschluss bildete ein Zvieri im Besucherspeisesaal des Klosters.

Generalversammlung

Die Generalversammlung des Geschäftsjahres 2003 fand am 4. März 2004 im Naturmuseum statt. Rechnung, Budget und die unveränderten Jahresbeiträge wurden einstimmig genehmigt. Anschliessend an die üblichen statutarischen Geschäfte und die Verabschiedung von Dr. med. vet. Guolf Regi aus dem Vorstand referierte Prof. em. Dr. Claudio Palmy über die Physik von Wärmerädern.

Mitgliederbestand

Der Mitgliederbestand betrug per Ende Geschäftsjahr 361 Personen. Bei den Austretenden handelt es sich in der Regel um Personen, welche von Graubünden weggezogen sind oder um Verstorbene. Am 26.12.2003 verstarb unser langjähriges Mitglied Dr. Adolf Nadig-Weber im hohen Alter von 93 Jahren. Nebst seines Amtes als Rektor und späterer Schulrat des Lyceum Alpinum Zuoz wurde er international bekannt durch seine Forschungsarbeiten über Heuschrecken (siehe dazu Jber. Natf. Ges. Graubünden, Bde. 69, 87, 88, 95, 106). 1981 erhielt er den Kulturpreis des Kantons Graubünden.

Ehrenmitglieder

Dr. Erwin Steinmann
Dr. Peider Ratti
Reto Florin

Organe

Dr. med. vet. Guolf Regi trat nach 10 jähriger Tätigkeit im Vorstand auf Ende des Geschäftsjahres 2003 als Vizepräsident und Vorstandsmitglied zurück. In seiner originellen Art hat er sich besonders für die Organisation und Durchführung der Abendvorträge eingesetzt und als kritischer Diskussionspartner den Vorstand bereichert.

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



Dr. med. vet. Guolf Regi anlässlich der Vorstandsexkursion auf die Alp Flix im Herbst 2003.
(Foto: P. Hauenstein)

Vizepräsident, Vorträge, Projekt Gämsblindheit

(bis Ende Geschäftsjahr 2003)

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@oekkk.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

Sekretariat

Im Herbst 2003 ging die Sekretärin des Bündner Naturmuseums, Frau Verena Bastianello, welche auch für die Naturforschende Gesellschaft viele administrative Arbeiten erledigt hat, in den wohlverdienten Ruhestand. Ihre Nachfolgerinnen übernehmen weiterhin diese Aufgaben (siehe Jahresbericht des BNM).

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

Projekt Gemsblindheit

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

Dr. Pius Hauenstein

*Präsident Naturforschende Gesellschaft
Graubünden in Chur*

Vorträge 2002/03

7. November 2002

Dr. Fredy Frey-Roos, Zoologe am Institut für Wildtierbiologie der Veterinär-medizinischen Universität Wien:

Murmeltierforschung von einst und heute

Der Winterschlaf im selbstgegrabenen Bau ist ein herausragendes und in der alpinen Region überlebenswichtiges Merkmal der pflanzenfressenden Murmeltiere. Dies war schon Plinius (23–79 n. Chr.) bekannt, wenn er auch aufgrund eines etwas kahlen Rückenstreifens annahm, dass die Tiere Heuvorräte auf einer Murmeltierbahre in den Bau schleifen würden.

Dank intensiver Forschung im Avers, durchgeführt mit modernen Methoden, wie z. B. implantierten kleinen Temperatursensoren mit Sender und chemischen Analysen, konnten etliche Geheimnisse des Winterschlafs gelüftet werden. Die Körpertemperatur wird im Winterschlaf nicht einfach dauernd abgesenkt, sondern regelmässig auch wieder aufgewärmt und der Schlaf unterbrochen. Einen wichtigen Einfluss auf die Schlafqualität haben die essenziellen Fettsäuren in der Körperfettzusammensetzung. Die Murmeltiere können die Temperatur über längere Zeit tiefer halten und damit Energie sparen, wenn sie viel Linolsäure im Fett haben. Der Gehalt an Linolsäure hängt von der Futterqualität ab. In der pflanzlichen Zusammensetzung kommt die Linolsäure aber nicht häufig vor, im Gegensatz zur Alpha-Linolensäure, die aber bezüglich Winterschlaf fast das Gegenteil bewirkt. Wollen die Tiere den Winter gut überstehen, muss nicht nur ausreichend Futter für das Anlegen der Fettvorräte vorhanden sein, sondern auch die Futterzusammensetzung

und Qualität muss stimmen, und die Tiere müssen die geeigneten Futterpflanzen gezielt finden. Dies konnte mit Futteranalysen gezeigt werden, wo man z. B. feststellte, dass bei den Tieren der Alpenklee mit höherem Anteil an Linolsäure sehr begehrt ist, obwohl er eher selten vorkommt.

Vielleicht findet sich auch für die legendäre und seit Generationen bekannte Wirkung des Murmeltierfettes als Rheumasalbe mit moderner Analytik eine bessere Erklärung als die, dass die Salbe ja einfach wirken muss, wenn die Tiere so lange in feuchten kalten Erdbauten leben, und im Sommer offenbar beschwerdefrei herumtollen können. Das Murmeltierfett enthält neben den essenziellen Fettsäuren nämlich auch viel Kortison.

27. November 2002

Prof. Dr. Claudio Bassetti, Leiter der Neurologischen Universitäts-Polyklinik, Zürich:
Schlaf – wie und warum schläft der Mensch?

Schlaf ist nicht einfach das Fehlen von Wachheit oder wie er historisch gesehen wurde, ein Bruder des Todes. Schlaf ist ein aktiver Prozess und wichtig für die Erholung des Gehirns. Für den Körper scheint der Schlaf nicht so wichtig zu sein (eher geringe Energieeinsparung, da das Gehirn hoch aktiv ist) als vielmehr für das Gehirn. Im Schlaf wechseln sich in zyklischer Folge die Stadien REM-Schlaf (Rapid-Eye-Movements, Traumschlaf) und Non-REM-Schlaf (Tiefschlaf) ab. Die REM-Phase kennzeichnen schnelle Augenbewegungen, eine erhöhte vegetative Aktivität (Herz, Atmung) und Träume bei gelähmter Körpermuskulatur.

Offensichtlicher Zweck des Schlafens ist die Erholung, die Beseitigung von Ermüdung. Der wissenschaftliche Hintergrund ist jedoch komplex und vieles noch unklar. Nach heutiger Auffassung dient der Non-REM-Schlaf der Erholung des Gehirns, des Frontallappens (Aufmerksamkeit, Charakter usw.). Schlechter Tiefschlaf führt zu Gereiztheit, Unausgeglichenheit, Unfällen. Der REM-Schlaf mit seinen Träumen scheint wichtig zu sein für Lern- und Gedächtnisprozesse, evtl. Kreativität. Durch die hormonellen Aktivitäten dient der Schlaf auch für einen gesunden Hormonhaushalt.

5. Dezember 2002

**Dr. Werner Baltensweiler, Forstingenieur
ETH, Hombrechtikon:**

Der Lärchenwickler, schädlich oder nützlich? – Ergebnisse von 50 Jahren Forschung

Befürchtungen, dass wegen der wiederholten Verbraunung der Engadiner Lärchenwälder durch die Raupen des Lärchenwicklers der Tourismus, aber auch der Wald, Schaden nehmen würde, lösten 1949 Untersuchungen zur Bekämpfung dieser Plage aus. Umfangreiche Raupen- und Falterzählungen im ganzen Alpengebiet lüfteten das Geheimnis der alle 8–9 Jahre auftretenden Frassschäden und der enormen Populationsschwankungen. Allerdings hängen diese nicht von einem oder zwei Schlüsselfaktoren ab, wie anfänglich gedacht, sondern von einer Vielzahl von Prozessen, die unterschiedlich abfolgen oder voneinander abhängen. So mussten verschiedene Hypothesen von klar erscheinenden allein wirkenden Steuerungsfaktoren verworfen werden. Die Virus-Theorie musste verworfen werden, weil nach ihrer Entdeckung die folgenden Lärchenwicklermassenvermehrungen auch ohne Virus zusammenbrachen. Die Parasitensteuerung scheint eher umgekehrt vom Angebot der Lärchenwickler abzuhängen. Selbst die vielversprechende Entde-

ckung der Reaktion der Lärchen nach Verbraunung durch Austrieb derberer Nadeln als schlechtere Nahrung für die Raupen genügt nicht immer als alleinige Erklärung, weil auch Populationszusammenbrüche in Gebieten mit guter Nahrungsgrundlage beobachtet wurden. Das heisst nicht, dass diese Faktoren keine Rolle spielen, aber sie sind nicht allein steuernd oder kommen nicht immer zum Tragen. Jüngere Forschungen haben z. B. auch die Bedeutung der Wetterverhältnisse, insbesondere der Winterbedingungen für die Entwicklung der Eier, maternale Effekte oder das (Nah- und Fern-) Wanderverhalten der Falter (z.T. auch abhängig vom Wind) aufgezeigt.

Ein anderes Lehrstück war die als falsch einzustufende Vorstellung, man müsse den Lärchenwickler bekämpfen. Nicht nur sind alle Bekämpfungsversuche von DDT-Spritzaktionen über *Bacillus thuringiensis* Einsätze bis zu Sexuallockstoff-Verwirrungsaktionen fehlgeschlagen, sondern man hat erkannt, dass die Lebensgemeinschaft Lärche-Lärchenwickler ein nachhaltiges System ist, das den subalpinen Lärchenwald nicht gefährdet. Im Gegenteil man kann argumentieren, dass der Lärchenwickler durch den Frass der Lärchennadelbiomasse alle 8–9 Jahre den Waldboden düngt und somit «nützlich» ist. Zudem gibt es auch eine Arven-Form des Lärchenwicklers, die zwar den Arven ziemlich zusetzen kann, was dafür aber den Lärchen zugute kommt und so eine Bedeutung für die Lebensgemeinschaft des subalpinen Lärchen-Arvenwaldes hat.

Allerdings trug diese etwas provokative Argumentation zur Unterlassung der Bekämpfung dazu bei, dass nicht nur alle Bekämpfungsaktionen eingestellt wurden, sondern dass nach 40 Jahren auch gerade die ganze offizielle Lärchenwicklerforschung beendet werden musste, wie der langjährig mit der Forschung betraute Referent abschliessend festhielt.

9. Januar 2003

**Dr. Claudio Defila, Leiter Bio- und Umwelt-meteorologie MeteoSchweiz, Zürich:
Früher Frühling – später Herbst?**

Was haben das Aufblühen der Hasel, der Blattaustrieb der Eiche und die Blattverfärbung der Buche miteinander zu tun? Alle drei Beispiele umschreiben bestimmte Entwicklungsphasen der Pflanzen, die im Verlaufe des Jahres auftreten und sich von Jahr zu Jahr wiederholen. Mit solchen Erscheinungen befasst sich die Pflanzenphänologie. Der Wortstamm «phäno» ist lateinisch und bedeutet «Erscheinung» oder «in Erscheinung treten». Entweder wird das Datum genau definierter Ereignisse, so genannte Phänophasen, oder der Verlauf des mengenmässigen Auftretens von Phänostadien über eine gewisse Periode, also die phänologische Entwicklung festgehalten.

Seit 1951 existiert in der Schweiz ein phänologisches Beobachtungsnetz, das von der MeteoSchweiz betreut wird. An rund 160 Beobachtungsstationen in verschiedenen Regionen und Höhenstufen der Schweiz werden 26 Pflanzenarten und 69 phänologische Phasen beobachtet. Der Nutzen und die Anwendungen der Phänologie sind vielfältig. Sie wird z. B. im Pflanzenschutz eingesetzt, da für eine effiziente und umweltschonende Pflanzenbehandlung der Stand der Entwicklung der Wirtspflanze und der Schaderreger bekannt sein muss. Auch für Frostwarnungen ist die Kenntnis der phänologischen Stadien nützlich, da die Pflanzen je nach Stand der Vegetationsentwicklung unterschiedlich frostresistent sind. Bekannt ist auch der Einsatz der Phänologie für die Pollenwarnungen. Die wichtigsten Anwendungen in der heutigen Zeit sind die Untersuchungen der Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die Vegetationsentwicklung. Da insbesondere im Frühling die phänologischen Eintrittstermine sehr stark von der Lufttemperatur beeinflusst werden, müssten sich die Auswirkungen einer Klimaer-

wärmung bei den phänologischen Daten zeigen. Die Auswertungen mit Hilfe von Trendanalysen zeigen denn auch, dass sich der Frühling bei den Pflanzen in der Schweiz im Verlauf der letzten 50 Jahre um 11.6 Tage vorverschoben hat. Im Herbst konnte eine leichte Verspätung von etwa 2 Tagen ermittelt werden. Dies ergibt eine Verlängerung der Vegetationsperiode von rund 13 Tagen. Allerdings gibt es regionale Unterschiede. Für höhere Lagen konnte gezeigt werden, dass die Verfrühung stärker ausgeprägt ist als im Tiefland. Eine Verlängerung der Vegetationszeit wird die Biomasseproduktion der Pflanzen erhöhen, was vor allem in höheren Lagen erwünscht sein kann. Allerdings haben dann auch Unkräuter, Pflanzenkrankheiten und -schädlinge mehr Zeit sich zu entwickeln. Zudem könnte die Verfrühung des Vegetationsbeginns die Gefährdung der jungen Triebe durch Spätfröste erhöhen.

23. Januar 2003

Dr. Andrea Arz de Falco, Theologin, Oberassistentin am Interdisziplinären Institut für Ethik und Menschenrechte an der Universität Freiburg – Präsidentin der Eidg. Ethikkommission für Genetik im ausserhumanen Bereich:

Ethik und Naturwissenschaften – Eine Verhältnisbestimmung unter den Aspekten der Verantwortung und der Vorsorge am Beispiel der Gentechnologie

Die heftigen Auseinandersetzungen im Parlament um die gesetzliche Regelung der Gentechnik haben deutlich gemacht, dass in den letzten Jahren keine wesentlichen Fortschritte in der Verständigung um den verantwortlichen Umgang mit und den Einsatz von Gentechnik im ausserhumanen Bereich erzielt worden sind. Nach wie vor wird der Gentechnik mit grosser Hoffnung oder tiefem Misstrauen begegnet. Der Fortschritt wird gutgeheissen oder es wird ihm grosse Skepsis entgegengebracht. Auf sachlicher

Ebene hat eine gewisse Ernüchterung stattgefunden z.B. betreffend Ausrottung des Hungers oder von Erbkrankheiten, das Ungenügen einer monokausalen Lösung wurde erkannt und das vollständig in den Griff bekommen der Technik (Gentechnik) lässt auf sich warten. In der öffentlichen Diskussion ist man sich aber nicht mehr einig was gut oder schlecht ist (Einschätzen der Risiken gegenüber den Möglichkeiten). Unterschiedliche Visionen prallen aufeinander (z.B. hochtechnisierte Landwirtschaft gegen Biolandwirtschaft).

Um aus der Sackgasse herauszukommen braucht es eine neue Gesprächs- und Streitkultur. Ansätze dazu sind z.B. die Argumentationsstrukturen:

- a) Natürlichkeit/Naturwidrigkeit,
- b) Wissenschaftsethik,
- c) Verantwortungsethik.

Beim Argument der *Natürlichkeit / Naturwidrigkeit* steht die Angst vor der Verkünstlichung der Natur im Vordergrund. Die intakte, sich selbst regulierende Natur ist wegen der Durchbrechung der Artschranken und der unnatürlich schnellen künstlichen Entwicklung in Gefahr. Es ist jedoch ein naturalistischer Fehlschluss die Natur als Massstab für gut und schlecht zu sehen, wenn man z.B. sieht wie verschwenderisch die Natur mit befruchteten Eiern umgeht. Ein weiteres Problem ist, dass der Unterschied natürlich/künstlich statisch gesehen wird, obwohl die heutige Natur auch vom Menschen beeinflusst wurde. Offenbar gibt es die Notwendigkeit des menschlichen Eingriffes (z.B. Bodenbebauung, Pflanzen-/Haustierzucht) um Bestehen zu können. Springender Punkt ist aber ein verantwortlicher, nachhaltiger Umgang.

Bei der traditionellen *Wissenschaftsethik* geht es um die Verantwortung für die Mehrung zuverlässigen Wissens (Wahrheit, Reproduzierbarkeit). Bei der neuzeitlichen Rechtfertigung von Wissenschaft geht es um den Nutzen (menschliche Bedürfnisbefriedigung). Das wirft die Frage auf, wie weit die Forschung eingeschränkt werden darf oder soll.

Das Dogma der Wertfreiheit der Wissenschaft ist heute in Frage gestellt. Es muss also Verantwortung auch für die Anwendung der Wissenschaft übernommen werden.

Wichtige Elemente der *Verantwortungsethik* sind Folgenabschätzung und Vorsorgeprinzip. Dafür braucht es Vorsichtsregeln, da gerade bei der Gentechnik ein nicht klarer Ausgang beurteilt werden muss. Kann sich z.B. eine genmanipulierte Pflanze auskreuzen oder hat sie in der Natur keine Chance (divergierende Expertenmeinungen)? Das Vorsorgeprinzip darf auch Forderungen nach Verboten, Moratorien oder Auflagen stellen. Es thematisiert das Nichtwissen, aber auch das Bekenntnis zum Nichtwissen. Es legitimiert präventiv Einzugreifen, langfristig drohende oder irreversible Schäden zu vermeiden und dies auch wenn das Risiko wissenschaftlich noch nicht erwiesen ist. Das Vorsorgeprinzip bewegt sich im Spannungsfeld der Vorsicht und des Risikos.

Gestützt auf diese Argumentationsstrukturen ergibt sich als Folgerung, damit eine neue Gesprächs- und Streitkultur etabliert werden kann, dass die Teilnahme der Wissenschaft am gesellschaftlichen Dialog sehr wichtig ist. Dazu muss die Wissenschaft voll in der Gesellschaft integriert sein. Die Gesellschaft muss sich aber auch vergewissern, an welchen Werten sie festhalten möchte. So hat sie es sich nämlich zu verantworten, dass die Wissenschaft heute nicht wertfreie Kulturvermehrung betreibt, sondern nutzenorientiert vorgeht und es so an der Verantwortung mangeln kann.

6. Februar 2003

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber, em. Ordinarius für Landschaftsökologie an der Technischen Universität München:
Wie wirklich ist Landschaft?

Viele verbinden das Wort «Landschaft» mit einer schönen Gegend oder Umwelt, deren Bild man in sich trägt. Ökologisch ist das nur

schwer definierbar und irgendwie unwirklich. Im Lauf der Zeiten ist «Landschaft» mit verschiedenen, bis heute nachwirkenden Bedeutungen verbunden worden: zuerst als Bezeichnung für ein Gebiet oder seine Bevölkerung («Talschaft»), dann für Gemälde von realen oder erdachten Gegenden, für ein ästhetisch gestaltetes Stück Land als Park oder grossen Garten, schliesslich für bemerkenswerte «Ensembles» der Natur (Berge, Täler, Seen) oder der menschlichen Landnutzung und -gestaltung (als «Kulturerbe»). Die Landeskultur im 19. Jh. beinhaltete die Landesverschönerung im Sinne der Schaffung guter bäuerlicher Produktionsgrundlagen (wohlbestellte Felder, gepflegte Wälder). Sie mündete in Meliorationen. Der frühe Naturschutz war zuerst rein ästhetisch motiviert und arbeitete mit den gleichen Instrumenten wie die Landschaftsmalerei, die die bäuerliche Naturgestaltung als schützenswerte Natur betrachtet. Das Amerikanische Nationalparkkonzept mit grandiosen Landschaften kam zwar anfangs 20. Jh. nach Europa, konnte aber nur in wenig wirtschaftlich interessanten Gebieten errichtet werden (z.B. Schweizer Nationalparkgebiet im Ofenpassgebiet statt im Oberengadin). Mit dem Aufkommen der nüchternen Naturwissenschaften geriet die Landschaft in ihrer ästhetischen Wirkung als Anregung zur Naturbetrachtung in Vergessenheit und die Naturwissenschaften haben sich der Landschaftsökologie bemächtigt. Die Landschaft als Ganzes (Bild im Kopf) kann damit jedoch nicht erfasst werden.

Heute wird die Landschaft von zwei Richtungen her beschrieben, einerseits von der Landschaftsökologie her (befasst sich mit Bild hinter der Bühne) und andererseits mit der kulturell geprägten Wunsch- und Alltagslandschaft (Wohlfühl-landschaft), die dann eine Ferienlandschaft postuliert und nicht mehr wie früher die Arbeitslandschaft. Als Konsequenz entspricht die Wirklichkeit infolge technisch bestimmter Wandlungen der Landbewirtschaftung, Ausbreitung von

Siedlung, Industrie und Verkehr immer häufiger nicht mehr jenen bildhaften Idealen. Deshalb wird versucht die Wirklichkeit durch planvolles Gestalten den Idealen anzunähern, wobei die Gestaltung heute noch durch Naturschutzaspekte, wie z.B. die Förderung der biologischen Vielfalt, angereichert wird.

20. Februar 2003

David Imper, Geologe ETH, Inhaber Büro für Geologie und Umweltfragen, Heiligkreuz:

Erlebte Erdgeschichte am Beispiel der Berge zwischen Linth und Rhein

Zwischen Rhein, Seez und Linth, im Grenzgebiet der Kantone Graubünden, St. Gallen und Glarus können viele, für den Laien (noch) wenig aussagende Gesteinsstrukturen erkannt werden, welche wichtige Schlüsse auf die Erdgeschichte zulassen. So zeugen die versteinerten Korallen bei Untervaz von karibischen Klimabedingungen, welche zur Zeit der Entstehung dieser Steine – vor rund 150 Millionen Jahren – geherrscht haben müssen! Auch aus anderen Gesteinen lassen sich Rückschlüsse ziehen auf ihre Entstehungsgeschichte und Herkunftsgebiete. So lässt die rote Ausbildung des Verrucano darauf schliessen, dass dieses Gestein an der Erdoberfläche entstanden ist, weil das innewohnende Eisen in rot-oxidierte Form vorliegt. Gipsfunde im Stollen der Oleodotto bei Felsberg weisen auf die Entstehungsgeschichte der Steine in einem Verdunstungsteil des Meeres hin. Mit geologisch geübtem Auge lassen sich in verschiedenen Gesteinen auch Spuren von Verlagerungsvorgängen, wie z.B. Schlammlawinenstrukturen in damals küstennahen Meeresteilen erkennen. Auf Grund der Gesteinsdokumente kann die geologische Geschichte der letzten 300 Millionen Jahre Schritt für Schritt oder eben Stein für Stein zusammengetragen und nachvollzogen werden: Die Entstehung der Gesteine,

die Auftürmung der Alpen und die Zerstörung oder der Abtrag unserer Berge.

Ganz speziell zu erwähnen ist die von 19 Gemeinden im Grenzgebiet der Kantone Glarus, St. Gallen und Graubünden vorbereitete Eingabe der so genannten Glarner Hauptüberschiebung als Unesco-Weltnaturerbe. Bei diesem geologischen Phänomen handelt es sich um eine über 20 km lange Überschiebung zweier Gesteinskomplexe. Ältere Gesteine überlagern über eine weite Strecke jüngere Gesteine. Dank dieser geologischen Besonderheit wurden seit dem 19. Jh. grundsätzliche Erkenntnisse zum Bau der Alpen gewonnen. Insbesondere erkannte man, wie Gebirge durch Deckenüberschiebungen entstanden sind.

Während Jahrzehnten bereitete die Entstehungsgeschichte der Glarner Alpen der Wissenschaft Kopfzerbrechen: Normalerweise liegen junge Gesteine auf alten. Hier ist es gerade umgekehrt. Sogenannter permischer Verrucano (zwischen 250 und 300 Mio. Jahre alt) liegt meist auf ca. 50 Millionen Jahre alten Flyschgesteinen. Bereits im 19. Jahrhundert erkannten die ersten Erdwissenschaftler, dass hier offenbar durch Schub aus dem Süden kilometermächtige Gesteinsserien (sogenannte helvetische Decken) zwischen Aarmassiv und Gotthardmassiv herausgepresst wurden. Sie wurden dadurch mehr als 35 Kilometer nach Norden verfrachtet und kamen schliesslich auf der ursprünglichen Sedimenthülle des Aarmassivs zu liegen.

6. März 2003

Dr. Roman Kaiser, Chemiker bei der Givaudan-Roure Forschung AG (Natural Scent Research), Dübendorf:
Im Reich der Düfte – Eine olfaktorische Weltreise

Roman Kaiser, Naturstoffchemiker, Parfümeur und Botaniker aus Leidenschaft, ist innerhalb der Forschung der Givaudan für die Sparte Naturdüfte zuständig. Auf der

Suche nach neuen Duftmolekülen und Duftkonzepten sammelte er im Verlaufe der letzten 20 Jahre rund um den Globus kleinste Mengen von Pflanzen- und Blütendüfte mit Hilfe eines speziell dafür entwickelten Verfahrens ein, um diese anschliessend im Labor bezüglich quantitativer und qualitativer Zusammensetzung zu untersuchen. Trotz bester Analysetechnik bleibt dabei die Nase das wichtigste Instrument, denn das Riechorgan ist bis 100-mal empfindlicher als die eingesetzte Gaschromatographie/Massenspektrometrie. Bei tiefem Duftschwelldwert kann die Nase die unvorstellbar kleine Konzentration von 1 Picogramm pro Liter Luft bereits wahrnehmen. Basierend auf diesen Studien rekonstruierte er über 300 Naturdüfte, von denen eine grössere Zahl in international bekannten Duftschöpfungen Verwendung fand.

Die nicht nur durch faszinierende Bilder illustrierte, sondern auch durch entsprechende Duftrekonstitutionen olfaktorisch echt wahrnehmbare Weltreise begann auf einer kleinen Vulkan-Insel rund 500 km südlich von Tokio, führte in die südlichen Himalaja-Täler, nach Papua Neuguinea, an die Nordküste von Bali, in die Alpen und schliesslich via die Regenwälder der Neotropen und Westafrikas auf die zu Madagascar gehörende Masoala-Halbinsel. Neben dem Träumen und Schwelgen in exotischen Düften konnte sich die Nase, oder vielmehr das Langzeitgedächtnis, auch am Duft des herbstlichen Lärchenwaldes oder am Bouquet des Gewürztraminers erfreuen. Duftsinneseindrücke müssen nämlich, etwas anders als beim Licht- und Schallempfinden, das Langzeitgedächtnis zum Vergleich mit abgespeicherten Duftassoziationen aktivieren.

Marco Lanfranchi, Chur

Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden (OAG)

Jahresbericht 2003

Wie in den Vorjahren befasste sich die Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden (OAG) schwerpunktmässig mit Ausbildung und wissenschaftlicher Arbeit.

Ausbildung

OAG-Tagung vom 10. 01. 2003

Im vollbesetzten Saal des Bündner Naturmuseums konnte Ch. Meier über 100 Teilnehmer willkommen heissen und der Museumsleitung seinen Dank für die Mitarbeit im vergangenen Jahr aussprechen. Die Leiter der verschiedenen Arbeitsgruppen stellten die Resultate ihrer Arbeiten im vergangenen Jahr vor: A. Kofler für die Arbeitsgruppe Wanderfalke, E. Mühlethaler Arbeitsgruppe Wiedehopf und Ch. Meier die Resultate der Arbeitsgruppe Dohle in Vertretung von Frau L. Minder, sowie die Untersuchungen auf der Alp Flix. D. Thiel referierte über seine Diplomarbeit «Der Einfluss von Waldgrösse und Waldfragmentierung auf die Prädationsrate künstlicher Bodennester in zwei Auerhuhngebieten in den Schweizer Alpen». H. Jenny erläuterte das geplante «Auerhuhn-Monitoring», das im Auftrag des BUWAL vom Amt für Jagd und Fischerei in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach durchgeführt wird. Am Nachmittag referierte Frau S. Komenda-Zehnder zum Thema «Gibt es topographieunabhängigen Nachtzug über die Alpen?». Ch. Meier stellte die geplanten Zuguntersuchungen im Kanton vor, insbesondere das Mondbeobachtungs-Projekt im Herbst 2003. Frau N. Signorell erläuterte ihre Diplomarbeit an der Schweizerischen Vogelwarte zum Thema Rauchschnäbel-Nestlinge.



Stockenten. (Foto: Chr. Meier-Zwicky)

Feldornithologenkurs III 2001–2003

Der im Herbst 2001 begonnene Ausbildungskurs konnte im Mai mit der Schlussprüfung abgeschlossen werden. Die Prüfung wurde durch einen Experten des Schweizer Vogelschutz SVS begleitet. Den 39 Kursteilnehmer wurden die Grundlagen vermittelt, um selbständig Untersuchungen an der einheimischen Avifauna durchführen zu können. Voraussetzung dafür sind Kenntnisse über die häufigsten Brutvögel und Durchzügler in Graubünden.

Am 21. Mai 2003 wurde ein Lehrer-Fortbildungskurs im Bündner Naturmuseum durchgeführt.

Mehrere Betreiber von Pflegestationen nahmen an einem Weiterbildungskurs zum Thema Greifvogelpflege am Tierspital der Universität Zürich teil.

Exkursionen

Unter der Organisation von S. Castelli führte die jährliche OAG-Reise am 24./25.5.03 ins Wallis in die Region von Leuk. Stürmischer Föhn verhinderte leider die erhofften Beobachtungen an der Lötschberg Südrampe.

Wissenschaftliche Arbeiten

Monitoring Häufige Brutvögel

Erneut beteiligten sich mehrere OAG-Mitarbeiter am langfristigen Überwachungsprojekt der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.

Arbeitsgruppe Wiedehopf

Ziel des Wiedehopf-Projektes ist die Verbreitung des Wiedehopfs in Graubünden zu dokumentieren, und falls möglich, Schutzmassnahmen anzustreben. Neu erfolgen die Arbeiten in Koordination mit dem Projekt „Artenförderung Schweiz“ des SVS und der Schweizerischen Vogelwarte.

Arbeitsgruppe Wanderfalke

Unter der Leitung von A. Kofler und G. Crameri wurden wiederum die Wanderfalken-Brutorte im Kanton Graubünden kontrolliert und kartiert.

Arbeitsgruppe Dohle

Unter der Leitung von L. Minder wurden die bekannten Dohlen-Brutplätze im Kanton Graubünden kontrolliert und ausgezählt. Im Domleschg konnten nach vielen Jahren erstmals wieder Brutnachweise erbracht werden.

Bestandesaufnahme Alp Flix

Im Rahmen des Projekts «Artenvielfalt der Alp Flix» wurde auch im 2003 von drei Ornithologen Beobachtungsdaten zusammengetragen.

Rauchschwalbenprojekt der Schweizerischen Vogelwarte

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

Monitoring Auerhuhn

Die OAG war aufgefordert, Beobachtungsdaten und indirekte Hinweise wie Spuren, Kotfunde etc. dem Amt für Jagd und Fischerei zu melden. Einzelne Ornithologen nahmen an gemeinsamen Spurentaxationen teil.

Herbstzugprojekt «Zugwege in Graubünden»

Um die Zugwege der Durchzügler in unserem Kanton genauer zu erfassen, sind verschiedene Untersuchungen geplant. Als erstes Projekt wurden im Herbst 2003 Mondbeobachtungen organisiert. Dabei werden in Gruppen von 2–3 Personen mit dem Fernrohr während 1–2 Stunden die durchziehenden Vögel vor der Mondscheibe 2–3 Tage vor und nach der Vollmondphase beobachtet, wobei die genaue Zugrichtung anhand des Beobachtungsstandortes und der Flugrichtung vor dem Mond berechnet werden kann.

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

Dr. Christoph Meier, Malans

Projekt zur Erforschung der Gämsblindheit

Das Projekt zur Erforschung der Gämsblindheit der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden konnte im Jahr 2003 auf eine 10-jährige Tätigkeit zurückblicken. Aus diesem Anlass wurde am 26. April 2003 in Landquart ein Symposium über die Gämsblindheit durchgeführt, das ein reges Interesse fand. Die Tages- und Fachzeitungen berichteten darüber. Daneben hat das Projektteam verschiedene Untersuchungen durchgeführt, die ausschliesslich mit gesellschaftsfremden Mitteln finanziert worden sind. Der ausführliche Bericht ist im Internet abrufbar (www.wildvet-projects.ch/d_ikk_jabe2003.htm).

Im Berichtsjahr hat Dr. Rea Tschopp den Titel *Master of Science in Wild Animal Health* am *Royal Veterinary College* und am

Institute of Zoology der Universität London mit einer Arbeit über die Gämsblindheit erlangt. Die Glarner Biochemikerin Liza Zimmermann hat mit ihrer Dissertation an der Universität Bern angefangen, und der angehende Zoologe Silvan Rüttimann hat eine Feldstudie am Euschels (Freiburg) im Rahmen seiner Diplomarbeit an der Universität Zürich durchgeführt.

Epidemien der Gämsblindheit

Dr. Rea Tschopp hat im Verlauf des Berichtsjahres alle von den Wildhütern erfassten Fälle von Gämsblindheit bei Gemse und Steinbock in den zentralen und westlichen Schweizeralpen zusammengetragen. Die Arbeit erfolgte in enger Zusammenarbeit mit sieben kantonalen Jagdverwaltungen.



Das vielfältige Publikum in der bis auf den letzten Platz gefüllten Aula des Landwirtschaftlichen Betriebs- und Beratungszentrums Plantahof (LBBZ) in Landquart folgte gespannt den Ausführungen der Experten. (Foto: P. Hauenstein)

Es sind 5 verschiedene Epidemien beschrieben worden. Gesamthaft wurden 409 Gemen und 33 Steinböcke mit klinischen Anzeichen der Gemsblindheit registriert. Die meisten Gemen (59.4 %) wurden erlegt. Fast ein Viertel der Gemen wurde lebend beobachtet, während 16.9 % der Tiere an den Folgen der Gemsblindheit starben. Die Krankheit ist häufiger im Sommer und Herbst festgestellt worden. Die Sterblichkeit war allgemein nicht sehr hoch (unter 5 %), lokal ist jedoch ein höherer Anteil an Gemen der Gemsblindheit zum Opfer gefallen (über 20 %). *Mycoplasma conjunctivae* ist bei 96.4 % der untersuchten Gemen (n = 28) nachgewiesen worden. Die Arbeit erscheint im Jahr 2004 in der britischen Zeitschrift *Veterinary Record*.

Molekulare Untersuchungen

Liza Zimmermann untersucht im Rahmen ihrer Dissertation am Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Bern den Erreger der Gemsblindheit auf molekularer Ebene. Die Fragen, mit denen sie sich beschäftigt, sind: Gibt es stärker pathogene und weniger pathogene Stämme von *M. conjunctivae*? Und wie sieht es aus mit dem Verwandtschaftsgrad der pathogenen (besonders krankmachenden) Stämme? Von besonderem Interesse ist weiter die Frage, welche Rolle der serinreiche Teil des LppS-Eiweisses bei der Haftung von *M. conjunctivae* mit den Gewebezellen spielt. Zur Beantwortung dieser Fragen wurden im Berichtsjahr rekombinante LppS und LppT (dessen Gen sich auf demselben Operon befindet wie jenes von LppS) hergestellt. Auch wurden verschiedene Haftungsversuche durchgeführt.

Infektionsversuch mit Gemen

Im Verlauf des Sommers 2003 wütete in Graubünden eine Epidemie der Gemsblindheit beim Steinbock der Kolonie Safien-Rheinwald. Die Steinbock-Jagd wurde lokal wegen der vergleichsweise hohen Verluste

abgesagt. Einige Gemsgruppen entlang dieser Bergkette erkrankten ebenfalls an Gemsblindheit, nicht jedoch die Gemen der Region um den Piz Beverin. Dies, obwohl erkrankte Steinböcke und gesunde Gemen oft die selben Weiden nutzten und sich während längerer Zeit in unmittelbarer Nähe voneinander aufhielten. Zwei verschiedene Hypothesen können diesen Sachverhalt erklären: Erstens, die Gemen beim Piz Beverin sind nicht empfänglich für den beim Steinbock zirkulierenden *M. conjunctivae*-Stamm, oder zweitens, der *M. conjunctivae*-Stamm wurde nicht vom Steinbock auf die Gemse übertragen. Um diese Frage zu klären wurde in Zusammenarbeit mit dem Amt für Jagd und Fischerei Graubünden ein Infektionsversuch durchgeführt. In einem Versuchsgehege in Stampa sind eine gesunde, aus der Gegend des Piz Beverin stammende Gemse mit einer infizierten Gemse aus Hinterrhein zusammengeführt worden, die mit dem Steinbock-Stamm angesteckt war. Bereits 5 Tage nach dem Zusammenführen der beiden Tiere war aus den Augen der Beverin-Gemse *M. conjunctivae* nachzuweisen. Das Tier zeigte auch die typischen klinischen Anzeichen der Gemsblindheit.

Verhaltensstudie bei Gemen und Schafen

Am Euschelsspass (Kanton Freiburg) untersuchten Silvan Rüttimann und seine Helferinnen und Helfer das Verhalten und die Raumnutzung von Gemen und Schafen. Die beiden Untersuchungsgebiete (Spitzflue, ohne Schafe, und Fochsenflue, mit Schafen) liegen unmittelbar nebeneinander, in einer kurzen Bergkette der Freiburger Voralpen. Hauptziel der Untersuchung ist es, herauszufinden, ob sich die Raumnutzung oder das Aktivitätsbudget der Gemen ändert, nachdem Schafe auf der Weide angekommen sind, bzw. wo, wann und unter welchen Rahmenbedingungen Kurzdistanz-Begegnungen zwischen Schafen und Gemen stattfinden. Zwischen Mitte Mai und Mitte

September fanden von Montag bis Freitag täglich die Beobachtungen statt (sofern das Wetter es zulies). Die Daten werden bis zum Sommer 2004 ausgewertet sein.

Publikationen und Kommunikation

Anlässlich des Symposiums in Landquart wurden vom Projektteam 5 Vorträge gehalten. Weitere 13 Vorträge im In- und Ausland kommen dazu (6 für Jäger, 4 Vorträge vor gemischtem Publikum und 3 Vorträge im Rahmen von wissenschaftlichen Tagungen). Anlässlich von zwei wissenschaftlichen Kongressen (München und Bern) wurden zwei Poster präsentiert. An zwei Veranstaltungen wurden Plakatwände über die Gemsblindheit (Landquart und Raron) präsentiert, und es wurde an einer didaktischen CD-ROM des *Centro di Ecologia Alpina*, Sardinia (Italien) über die Gemse mitgewirkt. Vier Berichte über die Gemsblindheit sind im Berichtsjahr in populärwissenschaftlicher Form erschienen, dazu folgende wissenschaftliche Publikationen:

Belloy, L., Vilei, E. M., Giacometti, M. and Frey, J.: Characterization of LppS, an adhesin of *Mycoplasma conjunctivae*. *Microbiology* 149(2003): 185–193.

Belloy, L., Janovsky, M., Vilei, E., M. Giacometti, M. and Frey J.: Molecular epidemiology of *Mycoplasma conjunctivae* in *Caprinae*: transmission across species in natural outbreaks. *Applied and Environmental Microbiology* 69(2003): 1913–1919.



Marco Giacometti entnimmt eine Tupferprobe bei einer erblindeten Gemsgeiss oberhalb von Grindelwald (Bern) (Foto: Wildvet Projects)

Janovsky, M., Schöpf, K., Glawischnig, W., Frey, J. and Giacometti, M.: Die Infektiöse Keratokonjunktivitis der Caprinae. 8. DVG Tagung der FG «Krankheiten der kleinen Wiederkäuer», 24.–25. Juni 2003, Grub bei München, Tagungsband S. 69.

Ryser-Degiorgis, M.-P., Ingold, P., Tenhu, H., Tebar LESS, A. M., Ryser, A. and Giacometti, M.: Encounters between Alpine ibex, Alpine chamois and domestic sheep in the Swiss Alps. *Hystrix* 13(2002):1–12 (*Nachtrag*).

PD Dr. Marco Giacometti, Stampa

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. und 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. und 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., Moritzi, 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 (*Gliridae*) 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 Zwergspinne *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 Siechenstuden: 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
- Schmocker, 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 Gipflflora im Bereich des Schweizerischen Nationalparks: 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.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Band 112, Vereinsjahr 2003

Asshoff, R. und Köhler, G.: Zur Biologie der Alpinen Gebirgsschrecke, *Miramella alpina* (Kollar, 1833) (*Arcidae: Catantopinae*), Jber. Natf. Ges. Graubünden 112 (2003), Seiten 5 – 18.

Maurizio, S.: Tannenhäher und Arve auf Alp Lizun(Bergell) – Aspekte einer Symbiose, Jber. Natf. Ges. Graubünden 112 (2003), Seiten 19–26.

Signorell N., Jenny, H. und Meier, Chr.: Brutdaten der Wasservögel in Graubünden: Ein Vergleich zwischen den 1970er und 1990er Jahren, Jber. Natf. Ges. Graubünden 112 (2003), Seiten 27– 52 .

Von Wyl, T. und Müller, J.P.: Untersuchungen zur Populationsbiologie, insbesondere zur Raumnutzung der Schneemaus, *Chionomys nivalis* (Martin, 1842) in den Bündner Alpen, Jber. Natf. Ges. Graubünden 112 (2003), Seiten 53 – 70 .

