



Titelseite
Blickt aus dem Unterirdischen:
Die Schneemaus
Foto: Hans Lozza
Rückseite
Blick ins Unterirdische: Karsthöhle
Foto: Schweizerisches Institut für Speläologie
und Karstforschung SISKa

CRATSCHLA

Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark 2/2008



PARC
NAZIUNAL
SVIZZER



Schwerpunkt

Blicke ins Unterirdische

Forschung

Ein virtueller Flug über die Alpen
Forschungskonzept 2008 bis 2018
Berichte zur Forschung in der Val Müstair

ALLEGRA

I **Neue Perspektiven für den Nationalpark**

Bruno Baur



SCHWERPUNKT

Blicke ins Unterirdische

- 2 **Tiefgekühlter Untergrund – Permafrost in der Nationalparkregion**
Felix Keller
- 4 **Der Boden – die Oberfläche des Untergrundes**
Peter Lüscher
- 6 **Leben im Untergrund – die kleinen Säugetiere**
Jürg Paul Müller
- 8 **Der archäologische Wolf von Münstair**
Christiane Stemmer, Jürg Goll
- 10 **Zernez, Ova Spin, Ils Cuvels: eine archäologische Fundstelle am Ofenpass**
Jürg Rageth
- 12 **Die Engadiner Kraftwerke unter dem Nationalpark**
Peter Molinari
- 14 **Bahnverbindung Unterengadin – Obervinschgau: eine Zukunftsvision**
Paul Stopper

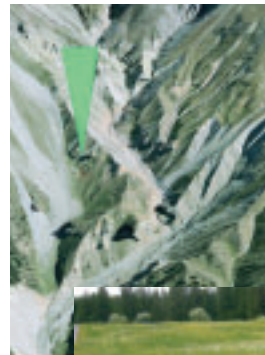
FORSCHUNG

- 16 **Ein virtueller Flug über die Alpen**
Ruedi Haller, Alexander Thimm, Hans Lozza
- 20 **Nationalpark und BIOSFERA Val Müstair forschen gemeinsam**
Thomas Scheurer

BERICHTE ZUR FORSCHUNG IN DER VAL MÜSTAIR

- 22 **Porträts abgeschlossener und laufender Forschungsprojekte**
Anette Baur, Bruno Baur, Martin Baur, Dorian Gaar, Ruedi Haller, Johanna Karthäuser, Trudi Meier, Mathis Müller, Raimund Rodewald, Thomas Scheurer, Carla Züllig

28 AKTUELL



ALLEGRA

Neue Perspektiven für den Nationalpark

Mit der Eröffnung des neuen Nationalparkzentrums in Zernez konnte am 31. Mai 2008 ein wichtiger Schritt in der Entwicklung des Schweizerischen Nationalparks (SNP) erfolgreich abgeschlossen werden. Das attraktiv gestaltete Zentrum zieht noch mehr Gäste an, vermittelt Wissen und gibt Anregungen für einen Nationalparkbesuch. Unbestritten dürfte auch sein Nutzen für den lokalen Tourismus sein.

Grossraumschutzgebiete wie Nationalparks sind für die Erhaltung der Pflanzen- und Tiervielfalt von immenser Bedeutung. Ihre Wichtigkeit wird im Zusammenhang mit dem Klimawandel weiter zunehmen. Für eine langfristige Erhaltung von Grossraumschutzgebieten ist deren Akzeptanz durch die einheimische Bevölkerung erste Bedingung. Für die lokale Bevölkerung sollte – neben den Abgeltungen für den Nutzungsverzicht auf den eigentlichen Schutzgebietsflächen – zudem ein Mehrwert entstehen, welcher die Existenz festigt und aufwertet und dadurch eine gute Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung der Region bildet.

Als positive Chance für die lokale Bevölkerung darf der Aufbau der BIOSFERA Val Müstair / Parc Naziunal mit der Kernschutzzone Schweizerischer Nationalpark betrachtet werden. Die inzwischen abgeschlossene Teilrevision des Natur- und Heimatschutzgesetzes brachte zwar eine für viele schwer verständliche Verzögerung im Ausweisungsprozess mit sich. In den kommenden Monaten dürfte dieser Prozess aber wieder zügig voranschreiten. Forschung in den verschiedensten Fachbereichen ist für ein anerkanntes UNESCO Biosphären-reservat verpflichtend. Die Forschungskommission SNP hat sich bereit erklärt, die Forschung in der BIOSFERA auch in Zukunft zu unterstützen und auszubauen.

In der vorliegenden CRATSCHLA werden abgeschlossene und laufende Forschungsprojekte, welche mit dem Aufbau der BIOSFERA Val Müstair / Parc Naziunal eingeleitet wurden, vorgestellt. In einem weiteren Schwerpunkt dieser Ausgabe wird im wahrsten Sinne des Wortes auf den Grund (oder Untergrund) des Nationalparks eingegangen. Verschiedene Beiträge geben Ihnen einen vertieften Einblick in die Geologie, in die unterschiedlichen Bodentypen und in den Permafrost im Nationalpark. Auch bodenbewohnende Säugetiere, der «begrabene» Wolf im Kloster Müstair, das Kraftwerk unter dem Nationalpark sowie Ideen über eine mögliche Bahnverbindung Unterengadin–Vinschgau werden vorgestellt. Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen.

Bruno Baur

Leiter des Instituts für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz der Universität Basel und Präsident der Forschungskommission SNP



sc | nat

Herausgeber Eidgenössische Nationalparkkommission ENPK und SCNAT-Forschungskommission des SNP. Redaktor dieser Ausgabe Thomas Scheurer, FOK-SNP. Lektorat Jürg Rohner, Reinach. Gestaltung und Satz DUPLEX DESIGN GMBH, Basel. Bildreproduktion, Druck, Ausrüsten und Versand Engadin Press/Wetzel Digital, St. Moritz. Redaktion Schweizerischer Nationalpark, Nationalparkzentrum, 7530 Zernez, Telefon 081 851 41 11, Telefax 081 851 41 12, <http://www.nationalpark.ch>, CRATSCHLA erscheint zweimal jährlich und kann im Abonnement bezogen werden. In den Abonnementskosten (CHF 24.–) ist der freie Eintritt zu einem Vortrag der Reihe NATURAMA inbegriffen. ISSN 1021-9706

Blicke ins Unterirdische

Gefrorener Untergrund: Permafrost in der Nationalparkregion

Die auffallendsten Phänomene des dauernd gefrorenen Untergrundes (Permafrost) wurden im Nationalpark schon früh untersucht. Bereits 1919 beschreibt Chaix den Blockstrom in der Val da l'Acqua als «speziellen, in langsamer Bewegung sich befindenden geologischen Körper». Domaradzki erstellte 1951 den ersten Höhenkurvenplan des Blockgletschers in der Val Sassa. Erste geophysikalische Untersuchungen führte Barsch 1969 am Blockgletscher Macun (Abbildung 3) durch. 1987 publizierte Keller die erste Permafrostkarte des Schweizerischen Nationalparks (SNP).

Felix Keller

Der Klimawandel hat den Permafrost bekannt gemacht

Obwohl im Zusammenhang mit Klimadiskussionen oft von den Gefahren des auftauenden Permafrostes gesprochen wird, kann Permafrost an sich kaum als Gefahr im herkömmlichen Sinne bezeichnet werden. Permafrost ist nichts Anderes als ein Temperaturzustand des Untergrundes (ununterbrochene negative Temperaturen). Ändert sich dieser, können sich hingegen bekannte Prozesse verstärken, namentlich Steinschlag, Felsstürze und Murgänge. Interessanterweise wurde der Permafrost in der Gesellschaft erst wahrgenommen, als die ersten grossräumigen Permafrostkarten hergestellt werden konnten (Keller 1992), obwohl das Phänomen schon längere Zeit bekannt war. 4 bis 6% der Fläche der Schweiz befinden sich im Permafrostbereich (Abbildung 1).

In der Folge schenkte die Forschung dem Permafrost mehr Aufmerksamkeit. 1996 bis 2000 waren verschiedene Schweizer Forschungsgruppen am ersten europäischen Permafrostforschungsprojekt PACE (Permafrost and Climate Change in Europe) beteiligt. Eine



Abbildung 1: Permafrostverbreitung in der Schweiz (aus KELLER et. al, 1998)

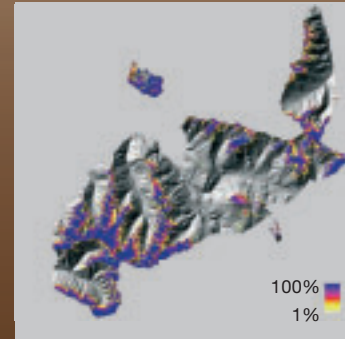


Abbildung 2: Neue indexierte Permafrostkarte des SNP (Anteil Permafrost in % der Fläche)



Abbildung 3: Schöne Blockgletscherformen bei den Macunseen

Serie von Bohrlöchern, von Svalbard bis in die Sierra Nevada, lieferten erste, europäisch vergleichbare Daten. Zuvor war das Bohrloch am Piz Corvatsch während 10 Jahren die einzige kontinuierliche Permafrost-Temperaturmessstelle im ganzen Alpenraum. Schliesslich begann man seit 2000 mit dem Aufbau eines landesweiten Permafrost-Messnetzes (PERMOS) – 120 Jahre nach dem Gletschermessnetz und über 50 Jahre nach dem Schneemessnetz!

Neue Permafrostkarte des Nationalparks

Die heutigen GIS-Programme zur Berechnung der Permafrostverbreitung berücksichtigen auch neueste Kenntnisse über das Vorkommen von Felspermafrost. Weiter konnte auch die Visualisierung verbessert werden, in dem die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Permafrost grob geschätzt wird, womit den nach wie vor vorhandenen Unsicherheiten besser Rechnung getragen werden kann. Nach dem Hitzesommer 2003 entstand mit Hilfe dieser neuen Möglichkeiten im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt eine gesamtschweizerische Permafrostkarte. In Abbildung 2 wurde für den Schweizerischen Nationalpark (SNP) mit denselben Werkzeugen eine neue Karte berechnet. Als Grundlage diente neben dem parkeigenen digitalen Höhenmodell der Datensatz aus der neuen Habitatkartierung HABITALP zur Ausscheidung der Felsgebiete. Damit wird die lange Tradition der Periglazialforschung im Nationalpark fortgesetzt. ❄️

LITERATUR:

- BARSCHE, D. (1969): Permafrost in der oberen subnivalen Stufe der Alpen. *Geographica Helvetica* 24(1): 10–12
- CHAIX, A. (1919): Coulées de blocs dans le Parc National Suisse de la Basse-Engadine. *Compte rendu des séances de la Société Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* (36): 71–100.
- KELLER, F. (1987): Permafrost im schweizerischen Nationalpark. *Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden* (104): 35–53.
- KELLER, F. (1992): Automated mapping of mountain permafrost using the program PERMAKART within the geographical information system ARC/INFO. *Permafrost and Periglacial Processes* 3(2): 133–138.
- KELLER, F., R. FRAUENFELDER, J.-M. GARDAZ, M. HOELZLE, C. KNEISEL, R. LUGON, M. PHILLIPS, E. REYNARD & L. WENKER (1998): Permafrost Map of Switzerland. *Proc. VII. International Conference on Permafrost, Yellowknife, CA, Centre d'études nordique, Université Laval.*

Felix Keller, Europäisches Tourismus Institut (ETI) an der Academia Engiadina (Samedan) und Pädagogische Hochschule Graubünden (Chur), Lehrbeauftragter ETH Zürich

Der Boden – die Oberfläche des Untergrundes

Der Boden ist die oberflächennahe, belebte und durchwurzelte Schicht der Erdkruste in einer Landschaft. Je nach dem wie das Ausgangsgestein für die Bodenbildung beschaffen ist, entwickeln sich daraus verschiedenartige Böden mit unterschiedlichen Eigenschaften und vielfältigen Funktionen (siehe Kasten).

Peter Lüscher



Abbildung 1: Profil eines Rohbodens mit organischen Auflagehorizonten



Abbildung 2: Profil eines Kalk-Rohbodens mit ausgeprägter Humusbildung im Oberboden (dunkle Farbe bis 25 cm Tiefe)

Böden entstehen durch das Zusammenwirken der Bodenbildungsfaktoren Ausgangsgestein, Klima, Relief und Organismen, welche im Laufe der Zeit die Bodenbildung bestimmen. Die wichtigsten Bodenbildungsprozesse sind im Oberboden die Humusbildung, im Unterboden Verwitterung (u.a. Verbraunung, vgl. **Abbildung 3**), Verlagerung, Mineralneubildung sowie Gefügebildung.

Verwitterung: vom Ausgangsgestein zur Feinerde

Beginnend mit der Gesteinsverwitterung im Gesteinsrohboden über den Rohboden bis hin zum Verwitterungsboden durchlaufen alle Böden vergleichbare Phasen. Dabei nimmt der Feinerdeanteil, der den Luft-, Wasser- und Nährstoffhaushalt eines Bodens wesentlich prägt, zu. Die Geschwindigkeit der Gesteinsverwitterung hängt vorwiegend von der Art der Gesteine (Fels, Blöcke, Schutt) sowie von der Verwitterungsresistenz der darin enthaltenen Minerale ab. Die Verwitterung vom Gestein zum Boden, die so genannte Bodenbildung, folgt einer Kausalkette, die sich in Modellen darstellen lässt. In einer von der Universität Zürich (Geographisches Institut) und der WSL (FE Boden-Wissenschaften) betreuten Diplomarbeit hat Christian Kägi dies für den SNP und dessen Umgebung versucht (KÄGI, C. 2006).

Modellierte Böden und Bodeneigenschaften im Nationalpark und seiner Umgebung

Die heutigen Böden sind im Vergleich zu den Gesteinen mit einem Alter von meist weniger als 10 000 Jahren sehr jung. Sie haben sich vorwiegend nach dem Rückzug der Gletscher gebildet. In grossen Teilen des Nationalparks sind die Böden jedoch noch bedeutend jünger, da verschiedene geomorphologische Prozesse die Bodenbildung immer wieder stören. Aufgrund des geringen Bodenalters hat der Mineralbestand des Ausgangsgesteins (Untergrund) einen grossen Einfluss auf die Bodenentwicklung und beeinflusst in starkem Mass das räumliche Verteilungsmuster der Bodeneigenschaften und Bodentypen. Die gemittelte Bodenmächtigkeit (Vorkommen von Feinerde oder Humus) nimmt mit der Höhe stark ab. Böden aus silikatischem Ausgangsgestein weisen allgemein grössere Bodenmächtigkeiten und eine deutlichere Horizontierung auf als Böden aus karbonalhaltigem Ausgangsgestein mit einer geringeren Verwitterungsintensität.

An felsigen Standorten mit einer spärlichen Pioniervegetation bilden sich Gesteinsrohböden. Sie bedecken ungefähr 11 % des untersuchten Gebietes (420 km²) und stellen das Übergangsstadium zu Rohböden mit zunehmender Humusbildung dar. Böden mit einer durchgehenden organischen Auflage und somit mehr oder weniger geschlossener Vegetationsdecke werden als Rohböden (**Abbildung 1 und 2**) modelliert und bedecken im Gesamten eine Fläche von 15 %. Die Rendzina ist im Untersuchungsgebiet der häufigste Bodentyp und bedeckt eine Fläche von 17 %. Dieser Boden stellt das Klimaxstadium der Böden dar, die aus karbonatreichem (basischem) Ausgangsgestein entstanden sind, und ist entweder im Wald oder an geomorphologisch stabilen Wiesen der subalpinen und alpinen Stufe anzutreffen. Braunerden und Podsole finden sich vor allem unter Wald und subalpinen Wiesen u.a. des Unterengadins und machen 16 % der Gesamtfläche aus. Innerhalb der Nationalparkgrenzen finden sich einzig am Nord- und Westhang des Munt la Schera nennenswerte Vorkommen von Böden aus silikatischem (saurem) Ausgangsgestein. Die Verbreitung von Nassböden und Mooren ist aufgrund der meist guten Durchlässigkeit des Untergrundes bei verhältnismässig geringen Niederschlägen minimal und beträgt lediglich 0,5 %. Auf rund 32 % der Flächen im Untersuchungsgebiet sind aufgrund der grossen Höhe oder der Steilheit nur unbedeutende Ansätze von Bodenbildung zu erwarten.

Überprüfung des Modells mit Bodenprofilen

Die Modellierung von Bodentypen und Bodeneigenschaften stellt aufgrund der Komplexität der Bodenbildung im Alpenraum allgemein hohe Anforderungen an die Struktur des Modells und die Qualität der Eingangsdatensätze. Eine mögliche Überprüfung des Modellansatzes bieten die 89 beschriebenen Bodenprofile im Untersuchungsgebiet. Dabei ergibt sich eine Übereinstimmung von modellierten und protokollierten Bodeneigenschaften von rund 60 %. Ein Referenzprofil mit vielen verfügbaren Daten stellt das Profil A 25 «Nationalpark» dar, das in der Reihe «Waldböden der Schweiz» (BLASER et al. 2005) dokumentiert wurde (<http://www.hep.info>, hepcode: waldböden).

Ein weiterer Vergleich ist mit der Bodeneignungskarte 1:200 000 (BEK 1980) möglich. Innerhalb der definierten physiographischen Kartierungseinheiten wurden Übereinstimmungen von rund 80 % ermittelt. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Bodeneignungskarte ihrerseits die Verhältnisse für die Bodenbildung nur in stark generalisierter Form darzustellen vermag.

Bodenentwicklung und Bodendynamik

Böden entwickeln sich nur langsam. Einmal zerstört, dauert es mehrere 1000 Jahre, bis ein Boden wieder die für den Menschen wichtigen Funktionen erfüllen kann. Im Nationalpark werfen wir einen anderen Blick auf die Bodenentwicklung: Wo durch Gletscher, Flüsse, Wind oder durch Rutschungen und Murgänge bestehender Boden oder Humus abgetragen oder mit rohem Material überdeckt wird, beginnt die Bodenbildung von Neuem. Damit trägt auch die Bodenbildung zu einer grossen landschaftlichen Vielfalt bei – wiederum in Abhängigkeit vom Untergrund!



Abbildung 3: Profil mit farblich deutlich erkennbarer Verbraunung zwischen 7 bis 35 cm Tiefe

Bodenfunktionen

Bodenfunktionen umfassen primär Voraussetzungen für das Wurzelwachstum (Standraum für die Vegetation) und damit die Erschliessung des Wasser- und Nährstoffspeichers. Wichtige Funktionen sind zudem die Filter-, die Puffer- und die Speicherfunktion im Rahmen des Stoffkreislaufes.

LITERATUR:
KÄGI, C. (2006): Modellierung von Bodeneigenschaften mittels Fuzzy-Logik im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks. Diplomarbeit, GIUZ, WSL, 146 S.
BLASER et al. (2005): Waldböden der Schweiz. Band 2: Regionen Alpen und Alpensüdseite. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Bern, Hep Verlag, 920 S.
KARTENWERK:
BEK (Bodeneignungskarte der Schweiz 1:200 000) (1980): Herausgegeben von Eidg. Justiz- und Polizeidepartement (BA für Raumplanung), Eidg. Volkswirtschaftsdepartement (BA für Landwirtschaft) und Eidg. Departement des Innern (BA für Forstwesen).

Peter Lüscher, Forschungseinheit Boden-Wissenschaften, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Mitglied der Forschungskommission SNP.

Leben im Untergrund – die kleinen Säugetiere

Für Säugetiere scheint der Boden als Lebensraum nicht sonderlich geeignet. Es herrscht Dunkelheit, Sauerstoffmangel und sogar Infektionsgefahr. Die Fortbewegung ist schwierig. Im Boden finden aber viele Säugetierarten auch Nahrung, Schutz vor der Witterung und Deckung vor den Feinden. Von den einheimischen Arten sind das Murmeltier, die Schneemaus und die Feldmaus an das Leben im Boden besonders gut angepasst. Sie nutzen die Vorteile eines Lebens im Untergrund geschickt aus.

Jürg Paul Müller

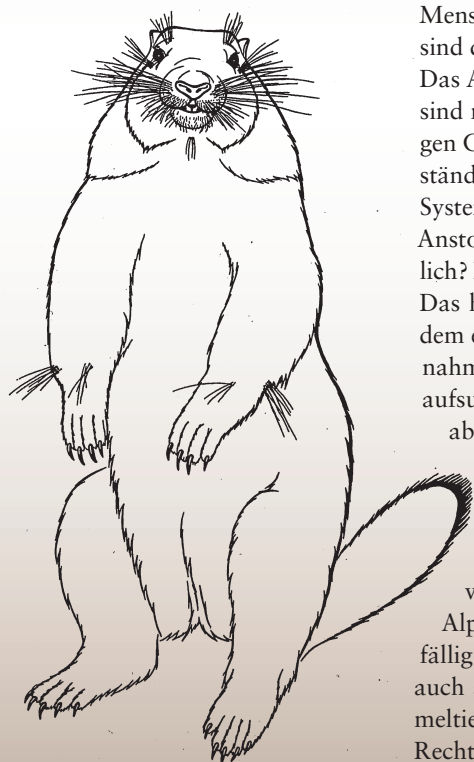


Abbildung 1: Murmeltier. Tasthaare helfen bei der Orientierung im Dunkeln.

Über 90 % des Lebens verbringen Murmeltiere im Bau

13 der 14 Murmeltierarten dieser Erde sind Bewohner baumloser Steppen Nordamerikas und Eurasiens. Im deckungsarmen Gelände graben sie sich ihre Baue selber. Sie schützen sich so vor rauer Witterung und Feinden. Als reine Pflanzenfresser profitieren sie vom reichen Nahrungsangebot der Steppenvegetation. Das Alpenmurmeltier besiedelt die natürlichen Urwiesen oberhalb der Waldgrenze und die Weidegebiete, in denen der Mensch den Wald gerodet hat. Im Schweizerischen Nationalpark (SNP) sind das zum Beispiel die Weiden auf Stabelchod und Grimmels. Das Alpenmurmeltier ist ein effizienter Graber: Die Vorderextremitäten sind massiv gebaut mit starken Knochen, fester Muskulatur und kräftigen Grabklauen. Die Baue sind ein Werk von Generationen und werden ständig ausgebessert und erweitert. Die Murmeltierbaue sind komplexe Systeme mit einem Gewirr von Gängen und Kammern. Wer gibt den Anstoss für Erweiterungen und wer ist für die Architektur verantwortlich? Das Murmeltier verbringt über 90 Prozent seiner Lebenszeit im Bau. Das halbe Jahr hält es einen energiesparenden Winterschlaf, während dem es den Bau nicht verlässt. Nachts bleiben die Murmeltiere fast ausnahmslos im Bau, den sie zudem bei Gefahr oder ungünstiger Witterung aufsuchen. Dazu gehören die Zeiten mit Schnee und Regen, im Sommer aber auch Phasen mit grosser Hitze. In der bodennahen Luftschicht der Gebirge ist die Wirkung der Strahlung besonders hoch. Wegen seiner Fettschichten ist das Murmeltier vor Wärmeverlusten gut geschützt. Bei grosser Hitze muss es sich im Bau abkühlen. Bei der Orientierung im Dauerdunkel der Baue ist das Sehvermögen von untergeordneter Bedeutung. Wie alle Nagetiere besitzt das Alpenmurmeltier einen leistungsfähigen Geruchssinn. Besonders auffällig sind die langen Tasthaare, die nicht nur an der Schnauze, sondern auch auf den Oberarmen und dem Rücken sitzen (Abbildung 1). Murmeltiere finden sich vermutlich in ihrem finsternen Lebensraum besser zu Recht, als wir uns das vorstellen können.

Die unscheinbare Feldmaus

Die Feldmaus (Abbildung 2), eine Charakterart des Grünlandes, kommt von den Talböden bis hinauf in die Urwiesen oberhalb der Waldgrenze vor. Sie frisst Pflanzen und spielt in den Grünlandökosystemen eine wichtige

Rolle. Sie wandelt Pflanzennahrung in tierische Eiweisse und Fette um und macht sie für die Fleischfresser nutzbar. Vom Mauswiesel über den Fuchs bis zum Turmfalken stellen ihr alle Raubtiere und Greifvögel nach.

Früher war sie im Mittelland sehr verbreitet. Mit der Rationalisierung der Landwirtschaft ist sie in grossen Gebieten arg zurückgedrängt worden. Im SNP ist sie schon vor über 50 Jahren vom Genfer Zoologen Emile Dottrens an vielen Standorten nachgewiesen worden. Was sie nicht besonders liebt, sind Weiden, auf denen die Rothirsche die Pflanzen kurz halten und mit ihren spitzen Hufen ihre Baue zerstören. Die Bausysteme der Feldmaus werden oft übersehen. Kleine, flache Auswurfhügel kennzeichnen die Standorte der Baue, in denen sich die Nester und Vorratskammern befinden. Die Baue sind mit unterirdischen Gängen und oberirdischen Wechsellinien verbunden, die an Schützengräben erinnern. Die Feldmaus verlässt das Bausystem nur sehr ungern.

Die Feldmaus hat einen wesentlichen Einfluss auf die Pflanzendecke. Auf Magerwiesen zeigen sattgrüne Flecken, wo die Feldmauskolonien liegen. Durch den Pflanzenfrass, die Düngung durch den Kot und die Durchmischung des Bodens durch die Grabtätigkeit beeinflusst dieser kleine Nager die Vielfalt und Häufigkeit der Pflanzendecke. Nach der Schneeschmelze erkennt man besonders im Gebirge die Aktivitäten der Feldmaus. Im Schutz der Schneedecke legt die Feldmaus ein dichtes Netz von Gängen an, auf denen sie die Oberfläche nach Nahrung absucht. Oft zerstört sie dabei die Pflanzendecke, was im Frühjahr das Aufkommen neuer Pflanzen begünstigt.

Die Schneemaus – ein Leben in Spalten und Klüften

Die Schneemaus (Abbildung 3) ist wohl die häufigste Kleinsäugerart im SNP. Sie lebt in zerklüfteten Felspartien sowie in Schutt- und Blockhalden oder einfach überall, wo Spaltensysteme vorkommen und etwas Grünzeug zu finden ist. Die Schneemaus trifft man meistens oberhalb der Waldgrenze bis weit hinauf in die Schneeregion, wo alles sehr unwirtlich erscheint. Messungen haben allerdings gezeigt, dass es in den Spaltensystemen sommerkühl und winterwarm ist und die Temperatur das ganze Jahr über etwa 0 Grad Celsius beträgt. Im Winter sorgt eine dichte Schneedecke für zusätzliche Isolation.

Die Schneemaus, die auch im Winter nie weiss wird, sollte man in Klettermaus umtaufen. Klettern, besonders Stemmklettern kann sie wirklich hervorragend. Dicke Schwienen an den Fusssohlen wirken wie Saugnäpfe. Jungtiere verlassen das Nest viel später als andere Mäuse und erst dann, wenn sie die Klettertechnik sicher beherrschen. Tasthaare an der Schnauze dienen ähnlich wie beim Murmeltier der Orientierung im Untergrund.

Schneemäuse müssen verhältnismässig wenig graben. Wie Arlette Niederer (Universität Basel) in ihren Studien im Terrarium kürzlich zeigen konnte, ist die Schneemaus eine geschickte Baumeisterin, welche mit Steinchen als Baumaterial ihre Umwelt verändert, indem sie kleine Hohlräume im Lebensraum auffüllt oder ihre Wechsel frei räumt. So gestaltet auch sie wie die grabenden Kleinsäuger ihr unterirdisches Reich.



Abbildung 2: Feldmaus

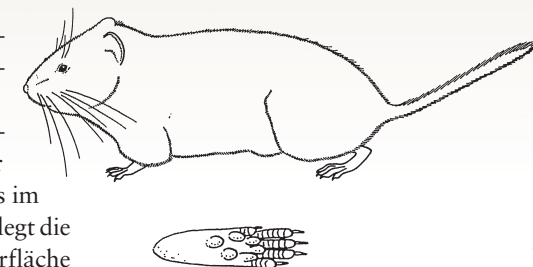


Abbildung 3: Schneemaus. Dank den Sohlen, die wie Saugnäpfe wirken, sind Schneemäuse hervorragende Kletterer.

Jürg Paul Müller, Bündner Naturmuseum, Masanserstr. 31, 7000 Chur

Der archäologische Wolf von Müstair

Seit über 1200 Jahren besteht in Müstair das Kloster St. Johann (Abbildungen 1 und 2). Einzelne Gebäude, wie zum Beispiel die Klosterkirche und die Heiligkreuzkapelle haben diesen langen Zeitraum überdauert. Andere hingegen sind Bränden und Kriegen zum Opfer gefallen, wurden um- oder abgebaut. Um die Geheimnisse der Anfänge und der Entwicklung der Klosteranlage im Laufe der Jahrhunderte zu ergründen, aber auch um ihren Bewohnern und deren Lebensumständen nahe zu kommen, forschen Archäologen seit 39 Jahren im Kloster St. Johann. Hier leben und arbeiten noch heute zwölf Benediktinerinnen.

Christiane Stemmer, Jürg Goll

Die Grabungen sind mit den Restaurierungsetappen dieses UNESCO-Weltkulturerbes zeitlich abgestimmt. Um die Menge an Daten und Funden zu bearbeiten und diese in verschiedenen Facetten auszuleuchten, arbeitet das Team der Archäologen in Müstair mit externen Spezialisten zusammen. So hat sich über die Jahre ein Netz aus Wissenschaftlern unterschiedlichster Disziplinen gebildet, das sich nicht nur um kulturelle Fragen, sondern ebenso um naturräumliche und naturwissenschaftliche Grundlagen bemüht.

Die Forschungen in Müstair ziehen weite Kreise

Geologen beleuchten die Entstehung des Münstertals und erforschen im Besonderen die Schwemmkegel unter dem Dorf und unter dem Kloster. Dabei wurde deutlich, wie überaus klug der vor Überschwemmungen und Murabgängen relativ sichere Standort des Klosters gewählt wurde. Ausserdem bestimmen sie das Baumaterial der Klosteranlage und die Rohstoffe von Artefakten. Metallurgen analysieren Schmelz- und Schmiedeschlacken und versuchen, die Herkunft und die Verwendung der Metalle herauszufinden. Dendrochronologen messen die Jahrringe der Hölzer und können daraus das Jahr, ja sogar die Saison bestimmen, in der das Holz gefällt wurde. Anthropologen beschreiben menschliche Gebeine bezüglich Geschlecht, Lebensweise, Krankheiten und Sterbealter. Botaniker und Zoologen untersuchen pflanzliche Überreste und Tierknochen in Bodenproben aus der Bronzezeit bis heute und ermitteln daraus den Speisezettel der Klosterbewohner. Auf diesem befanden sich neben Nüssen, Obst, Gemüse und verschiedenen Getreidesorten vor allem Fleisch von Rindern, gefolgt von Schafen und Ziegen sowie von Schweinen. Kleine und grosse Wildtiere, wie Hasen, Rehe und Hirsche spielten eine geringere Rolle. Neben den eher exotischen Funden wie Meeresfisch und Austernschalen ist die relativ grosse Anzahl an Knochen von Raubtieren hervorzuheben. Es sind im Laufe der Zeit mindestens 170 Bären verzehrt und gut 50 Wölfe verscharrt worden.

Abbildung 2: Müstair, Kloster St. Johann im Frühling mit Weidegang der Kühe des Klosters



Foto: Thomas Merz Vasp

Der Wolf von Müstair

Ein vollständiges Wolfsskelett (Abbildung 3) erregte 1982 die Aufmerksamkeit der Archäologen und Naturforscher. Im 17. Jahrhundert wurde der Wolfsrüde erstaunlich sorgfältig innerhalb eines Gebäudes vergraben, das nur wenige Jahrzehnte später, nämlich 1707, dem Neubau des Südstalles weichen musste.

Historische Quellen belegen, dass es zu dieser Zeit in der ganzen Schweiz noch viele Wölfe gegeben hat. Da sie aber mit den Menschen bezüglich Haustieren und jagdbarem Wild in Konkurrenz gerieten, wurden sie systematisch verfolgt und schliesslich im 19. Jahrhundert ganz ausgerottet.

Wissenschaftliche Untersuchungen am Wolfsskelett von Müstair haben keine Anzeichen auf einen gewaltsamen Tod ergeben. Vielmehr kamen die Wissenschaftler anhand des schlechten Zustandes seines Gebisses zum Schluss, dass dieser Wolf wenig artgerecht mit Küchenabfällen gefüttert und vermutlich in einem Zwinger gehalten wurde. Dass in jener Zeit, in der man Wölfe allgemein als gefährliche Räuber verteufelte, im Kloster ein Wolf in Gefangenschaft gehalten wurde, ist ungewöhnlich, aber kein Einzelfall. Ebenso ungewöhnlich ist es, dass der Wolf innerhalb eines Gebäudes vergraben wurde. Ob es sich dabei um Aberglauben, der böse Geister oder andere Raubtiere fernhalten sollte, oder eher um einen Beweis der Achtung und Anhänglichkeit dem Tier gegenüber handelte, kann man nicht sagen. Für den zweiten Fall spricht laut Aussagen der Wissenschaftler aber die Tatsache, dass der Wolf samt seinem kostbaren Fell vergraben wurde. 🐾

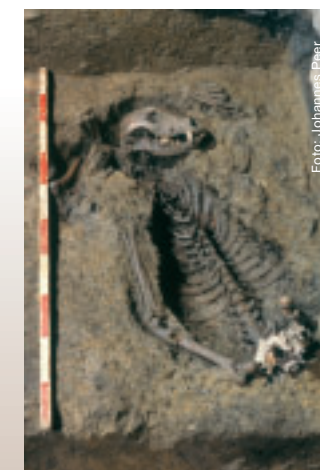


Foto: Johannes Peier

Abbildung 3: Müstair, Kloster St. Johann, Skelett des Wolfes W722 in Fundlage

LITERATUR:

Diese und weitere spannende Forschungsergebnisse aus dem Kloster schlagen sich in Publikationen nieder, die auch im Klosterladen erhältlich sind. Besonders der jüngste Band 4 macht die Notwendigkeit der Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen für die Interpretierung der Funde deutlich:

MÜSTAIR, KLOSTER ST. JOHANN, Band 4. Naturwissenschaftliche und technische Beiträge, hrsg. von Hans Rudolf Sennhauser, Zürich 2007.

Christiane Stemmer, Jürg Goll
Archäologischer Dienst Graubünden
Bauhütte Kloster, 7537 Müstair

Abbildung 1: Val Müstair von Taufers gegen Südwesten mit Müstair und Kloster und Piz Lad im Hintergrund



Foto: Jürg Goll

Zernez, Ova Spin, Ils Cuvels: eine archäologische Fundstelle am Ofenpass

1931 entdeckten R. und E. Campell in der Flur Ova Spin, die sich rund 200 m unterhalb der Ofenpassstrasse, relativ knapp über dem Ova Spin-Bach und vis-à-vis des Weidlandes von Margun Grimmels befindet, einen höhlenartigen Felsabri, d.h. ein markantes Felsdach, respektive einen Felsvorsprung (Abbildung 1). Dieser rund 12 m breite und 7 m tiefe Felsabri regte die Campells zu archäologischen Untersuchungen an. Die Grabungen wurden in den Sommermonaten 1931 und 1932 durchgeführt.

Jürg Rageth



Abbildung 1: Zernez, Ova Spin, Ils Cuvels: der Felsabri (Felsdach/ Felsvorsprung)

Neun Schichten

Anlässlich der Untersuchungen wurde im Abri-Bereich ein mächtiges Kulturschichtenpaket von bis zu 2,50 bis 3 m Mächtigkeit mit 9 übereinander liegenden, z.T. stark holzkohlehaltigen Schichthorizonten beobachtet (Abbildung 2). Unter den obersten fundarmen Schichten 1 und 2 wurde eine ca. 50 cm dicke dunkle Kulturschicht (Schicht 3) gefasst, die auch zwei Feuerstellen, relativ viel Knochenmaterial, etwas Keramik und auch einzelne Knochenartefakte enthielt (Abbildung 3). In den Schichten 4 und 5 liessen sich zwei «Feuergruben» beobachten, wobei das Fundmaterial nun zusehends spärlicher wurde und die Kulturschichten nun vermehrt mit sterilen Sandschichten (wohl Schwemmschichten des Ova Spin-Baches) abwechselten. In den untersten Schichten wurde die Feuerstelle 9 (Schicht 9) und etwas Fundmaterial, wie z.B. ein Tierknochen mit einem im Knochen steckenden Silexsplitter (wohl von einer Pfeilspitze stammend) und einzelne Knochenahlen geborgen. Das Fundmaterial von Ova Spin befindet sich grösstenteils im Museum Engiadinais in St. Moritz.

Unterschlupf für Hirten und Jäger

Die Knochenreste wurden von einem Zoologen untersucht: Neben Gämse, Steinbock, kleineren Raubtieren und Vögeln konnten vor allem osteologische Überreste von Schaf, Rind, Schwein und Hund nachgewiesen werden, was einerseits für einen Rastplatz von Hirten und andererseits für einen Unterschlupf von Jägern spricht. Die wenigen Keramikfragmente, die sich in Schicht 3 fanden, dürften in die mittlere bis späte Bronzezeit (ca. 1500–1000 v. Chr.) datieren. Das Knochenfragment mit dem Silexsplitter und einzelne Knochen spitzen/Knochenahlen könnten unter Umständen in die Jungsteinzeit (ca. 4. bis 3. Jahrtausend v. Chr.) gehören. Mit den heutigen naturwissenschaftlichen Methoden (C-14-Datierung) wären die einzelnen holzkohlehaltigen Kulturschichten zweifellos präziser zu datieren, doch sind die Holzkohleproben nach nahezu 80 Jahren nicht mehr greifbar.

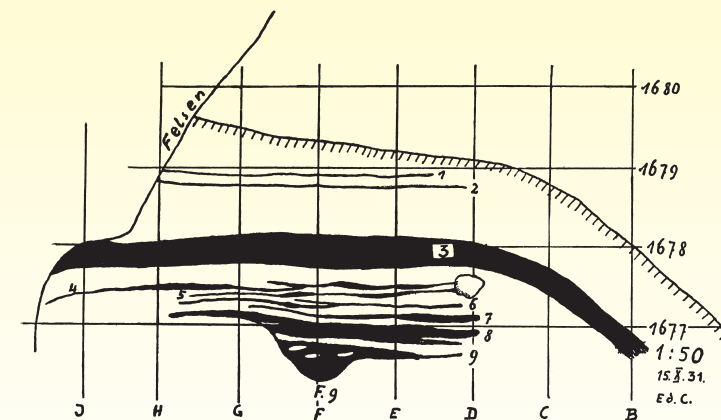


Abbildung 2: Zernez, Ova Spin, Ils Cuvels: Schichtenprofil mit den Schichten 1–9 (Umzeichnung nach einem Plan von Campell, gemäss Publ. Conrad).

Da man 1968 im Zusammenhang mit dem Spöl-Projekt eine Überflutung der Höhle befürchtete, wurde damals durch den Archäologischen Dienst Graubünden eine Nachgrabung eingeleitet, die aber ausser einigen Knochenfunden und etwas Steinmaterial keine wesentlichen neuen Resultate erbrachte.

Neue Aufmerksamkeit dank Ötzi

So lässt der Abri-Befund von Ova Spin, Ils Cuvels letztlich vermuten, dass der Abri in urgeschichtlicher Zeit während Jahrhunderten oder möglicherweise gar Jahrtausenden von Jägern und auch Hirten immer wieder temporär als Rastplatz und Unterschlupf aufgesucht wurde.

Die Fundstelle von Ova Spin wurde im Zusammenhang mit der Entdeckung des «Mannes im Eis» (Oetzi) im Sommer 1991 wieder aktuell, da Oetzi, der letztlich als Jäger und Hirte und später noch als Gejagter interpretiert wurde, wohl auch unter solchen Felsdächern übernachtete und Unterschlupf fand. ☾

Abbildung 3: Zernez, Ova Spin; Knochengeräte und Keramik aus verschiedenen Kulturschichten



LITERATUR:
Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte (Jb sgu) 1931, 10; 1932, 115–118; 1933, 133; 1934, 86.
CONRAD, H. und NAULI, S. (1984), Schriften zur urgeschichtlichen und römischen Besiedlung des Engadins, Lavin/Pontresina, 43–47.

Jürg Rageth, Archäologischer Dienst Graubünden
Loëstrasse 26, 7000 Chur

Die Engadiner Kraftwerke unter dem Nationalpark

Es waren mit Bestimmtheit nicht die unterirdischen Anlagen der Engadiner Kraftwerke (EKW) im Gebiet des Nationalparks, welche in den 1950-er Jahren den landesweiten Streit zwischen Naturschützern und Kraftwerk-Befürwortern ausgelöst hatten. Und trotzdem: die unterirdischen Einrichtungen betreffen das Gebiet des Nationalparks weit mehr als die oberirdischen.

Peter Molinari

22 km Stollen unter dem Gebiet des Nationalparks

Während die sichtbaren Bauten das eigentliche Parkgebiet nur am Rande berühren, befinden sich immerhin etwas mehr als 22 km Stollen und Tunnels unter dem Gebiet des Nationalparks (siehe Abbildung 1). Getreu dem Motto «Aus den Augen, aus dem Sinn» standen diese unterirdischen Werkteile kaum je im Vordergrund der Diskussion und auch heute realisiert der unvoreingenommene Besucher des Nationalparks kaum, dass er sich unter Umständen gerade ein paar hundert Meter über einem von Menschenhand gegrabenen Stollen befindet. Dieses «Mauerblümchen-Dasein» der unterirdischen Anlagen der EKW wird ihrer Bedeutung in keiner Weise gerecht, sind sie doch für den Betrieb der Engadiner Kraftwerke fundamental wichtig, ebenso wichtig wie die Turbinen selbst, welche das Wasser verarbeiten, das ihnen durch diese Stollen zugeführt wird.

Abbildung 1: Die Anlagen der Engadiner Kraftwerke im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks (Karte: GIS-SNP)



Strassentunnel Munt la Schera

Der 3.4 km lange Strassentunnel zwischen Punt la Drossa im Nationalpark und der Staumauer Punt dal Gall bildet eine Ausnahme zu den übrigen Kavernenanlagen der EKW im Nationalpark, indem dieser sehr wohl sichtbar ist und vom Autoverkehr auch rege genutzt wird. Der Tunnel wurde zusammen mit den anderen Bauten der EKW zu Beginn der 1960er Jahre als Zufahrt zur Staumauer Punt dal Gall erbaut. Da es sich um einen Grenztunnel handelt, wurde dieser aus militärischen Gründen (Beschuss durch Tunnel) mit Schiessnestern und einer markanten Kurve angelegt. Zu Beginn der Planung standen für die Verbindung zur Staumauer andere Varianten im Vordergrund. Dazu gehörte auch ein Ausbau des alten Saumpfad zwischen Punt la Drossa und Punt dal Gall (heute Wanderweg) mitten im Parkgebiet und ein ca. 5 km langer Abzweiger von der Ofenpasstrasse in Buffalora, welcher kombiniert mit einer fast ebenso langen Materialeilbahn den Zugang zur Staumauer hätte gewährleisten sollen.

Als schliesslich ein Mitglied der Parkkommission eine Tunnelverbindung vorschlug, wurden die anderen Varianten aus naheliegenden Gründen (Einwirkung der ca. 5 km langen Strassenbaustelle zwischen Punt la Drossa und Punt dal Gall auf den Park, Wintersicherheit, Länge der Zufahrt, etc.) fallen gelassen. Mit Schreiben vom 29. Oktober 1963 er-

teilte der Schweizerische Bundesrat der EKW die Bewilligung zum Bau und Betrieb eines Strassentunnels vom Zollhaus La Drossa nach der Staumauer Punt dal Gall. Allerdings war diese Bewilligung an einige wirtschaftliche Leistungen zugunsten des Nationalparks gebunden (siehe rechts).

Der wintersichere Strassentunnel Munt la Schera hat zweifelsohne zu der explosionsartigen Entwicklung von Livigno beigetragen. 1970 weist die Statistik in Livigno für das ganze Jahr noch ca. 100 000 Logiernächte aus. 2004 waren es bereits über 1 Million! Heute stösst der Tunnel insbesondere an Samstagtagen während der Winterperiode zuweilen an seine Kapazitätsgrenzen.

Freispiegelstollen S-chanf – Ova Spin

Der total 15.1 km lange Stollen zwischen den Fassungen des Inn und der Seitenbäche Vallember und Varusch auf dem Gebiet der Gemeinde S-chanf und dem Ausgleichsbecken Ova Spin bringt das in S-chanf gefasste Wasser (maximal ca. 44 m³/s) nach Ova Spin und kann als die «Hauptschlagader» der EKW bezeichnet werden.

Der Freispiegelstollen (d.h. das Wasser fliesst in Stollen mit freiem Wasserspiegel) unterquert den Nationalpark zwischen der Val Tantermozza und Ova Spin auf einer Länge von ca. 6.1 km. Gemäss ursprünglichen Plänen hätte er dies von der Val Torta an auf eine Gesamtlänge von ca. 11.1 km getan. Unüberwindbare geologische Probleme beim Stollenvortrieb zwangen aber die Erbauer, die auf den ersten Blick eigenartig anmutende Trasseänderung vorzunehmen, welche den Stollen zwischen Val Torta und Val Tantermozza sozusagen um den Nationalpark herumführt (siehe Abbildung 1).

Druckstollen Punt dal Gall – Ova Spin

Der Druckstollen zwischen Punt dal Gall und Ova Spin liegt praktisch mit seiner gesamten Länge von 7.6 km unter dem Gebiet des Nationalparks. Der Stollen hat einen kreisrunden, mit Beton ausgekleideten Querschnitt mit einem Durchmesser von 3.7 m und mündet bei Ova Spin in einen 230 m hohen Vertikalschacht mit einem Durchmesser von 2.8 m.

Die unterirdische Verbindung zwischen Punt dal Gall und Ova Spin dient dem Transport des Wassers vom Stausee Livigno zur Kraftwerkzentrale Ova Spin. Durch sie kann aber auch Wasser vom Ausgleichsbecken Ova Spin in den Stausee Livigno hochgepumpt werden.

Druckstollen Ova Spin – Pradella

Von der gesamten Länge von rund 20.3 km des Treibwasserstollens nach Pradella liegen bloss ca. 2.5 km unter dem Parkgebiet. Mit seinem ebenfalls kreisrunden, betonausgekleideten Querschnitt (Ø = 5.2 m) vermag dieser Stollen bis maximal 66 m³/s Wasser zu den vier Turbinen der Zentrale Pradella zu leiten. Zu diesem Stollensystem ist auch der Zuleitungsstollen von der Wasserfassung Clemgia zum Druckstollen selbst zu zählen. Dieser verläuft auf seiner gesamten Länge von ca. 2.8 km in der linken Talflanke der Val S-charl unter dem Gebiet des Nationalparks. Der Ausgangspunkt dieses Stollens, die Wasserfassung Clemgia am Eingang zur Val Mingèr, dürfte vielen Besuchern bekannt sein, führt doch der Wanderweg in die Val Mingèr über die Brücke der Fassung.

Wirtschaftliche Leistungen der EKW für die Bewilligung zum Bau des Strassentunnels Munt la Schera

- Zahlung von CHF 270 000 für den Bau eines Parkhauses
- Schaffung eines Unterkunftsraumes mit Schlafgelegenheit für zwei Parkwächter in Punt dal Gall
- Ablösung des Rechtes des Ofenberggutes (Hotel Il Fuorn) seinen Holzbedarf im Nationalpark zu decken durch die unentgeltliche Zurverfügungstellung von jährlich 40 000 kWh Strom
- Erstellung der für die Energielieferung notwendigen Kabelleitung von La Drossa zum Hotel Il Fuorn
- Anschluss des Forscherlabors des Nationalparks bei Il Fuorn und Gratislieferung von jährlich 4 000 kWh Strom

WEITERE INFORMATIONEN:
<http://www.engadin-strom.ch>

Peter Molinari, Direktor EKW, 7530 Zernez

Bahnverbindung Unterengadin – Obervinschgau: eine Zukunftsvision

Wird die Lücke zwischen der Vereinalinie im Unterengadin und der Bahn im Vinschgau (Vinschgerbahn) eines Tages geschlossen? Erste Überlegungen dazu liegen vor, denn von einer neuen Bahnverbindung zwischen Nord und Süd erhofft man sich eine Aufwertung des Rätischen Dreiecks (Unterengadin, Südtirol, Tirol) sowohl für den Tourismus als auch als Wohn- und Wirtschaftsregion.

Paul Stopper

Vereinalinie und Vinschgerbahn

Die Südtiroler Landesregierung hat mit kräftiger Unterstützung eines Teils der Bevölkerung die Wiederinbetriebnahme der 1991 stillgelegten, 60,4 km langen Bahnlinie Meran – Mals vorangetrieben. Am 5. Mai 2005 konnte die rundum erneuerte und modernisierte Strecke wieder in Betrieb genommen werden. Die Fahrzeuge stammen von der schweizerischen Firma Stadler und erfreuen sich einer ausgesprochenen Beliebtheit.

Noch bevor die Vinschgerbahn wieder in Betrieb genommen werden konnte, leisteten die Bündner mit dem Bau der Vereinalinie eine wichtige Vorarbeit. Im Vinschgau wurde das schweizerische Grossprojekt, das im November 1999 eröffnet wurde, immer als Vorbild für eine ausserordentlich positive Regionalförderung präsentiert. Viele Vinschgerinnen und Vinschger profitieren seither von der kürzeren Fahrzeit ins schweizerische Mittelland.

Die Eröffnung der Vinschgerbahn liess den Wunsch aufkommen, die ca. 22 km messende Bahnücke zwischen dem Unterengadin und dem Obervinschgau zu schliessen und so eine neue Nord-Süd-Bahnverbindung zu schaffen.

Gemeinsame Variantenstudie

Der Kanton Graubünden und die Autonome Provinz Bozen/Südtirol haben aus diesem Wunsch heraus in den Jahren 2005 bis 2006 im Rahmen eines INTERREG-III-A-Projektes die Möglichkeiten einer Bahnverbindung zwischen dem Unterengadin und dem Obervinschgau (Mals) untersucht. Es wurden fünf Linienvarianten geprüft (Abbildung 1). Die Ergebnisse sind in der INTERREG-III-A-Studie «Öffentlicher Verkehr im Dreiländereck (Rätisches Dreieck); Modul D: Bahnverbindung zwischen dem Unterengadin und dem Obervinschgau» veröffentlicht.

Die Abklärungen umfassten geologische Grobuntersuchungen, generelle Linienführungen, Tunnelbau, raumplanerische Aspekte, Umweltaspekte, Verkehrserhebungen (Ist-Zustand) und Nachfrageabschätzungen, mögliche Betriebsformen, Kostenschätzungen sowie eine verglei-



Abbildung 1: Linienvarianten einer möglichen Bahnverbindung zwischen dem Unterengadin (Zernez, Scuol) und dem Obervinschgau (Mals). Karte: Interreg-III-A und GIS-SNP

chende Gegenüberstellung der fünf Varianten. Die Varianten verbinden Bahnlinien mit den unterschiedlichsten bahntechnischen Eigenheiten: Schmalspur mit elektrischem Betrieb (RHB), Normalspur mit Dieselbetrieb (Vinschgerbahn), Normalspur mit elektrischem Betrieb (Trenitalia), verschiedene Stromsysteme, etc. In der Studie wurde bewusst keine Empfehlung für eine der untersuchten Varianten gegeben. Die Vor- und Nachteile der Varianten werden je nach Standpunkt unterschiedlich bewertet.

Während im Vinschgau der Anschluss an die wiedereröffnete normalspurige Vinschgerbahn im Raum Mals/Glurns/Schluderns klar scheint, ist die Lage des nördlichen Tunnelportals nicht klar: Das Unterengadin mit dem Hauptort Scuol strebt die kürzeste Linie nach Mals an, der Raum Zernez sieht den Anschlusspunkt in Zernez, um auch das Oberengadin und das Münstertal direkt mit dem Vinschgau verbinden zu können, d.h. eine abgewandelte Form der früher geplanten Ofenbergbahn.

Wie könnte es weitergehen?

Um im nördlichen Teil der neuen Bahnverbindung Klarheit über den Anschlusspunkt erhalten zu können, müssen die Bündner Regionen einen Konsens finden. Da ein Bauwerk in dieser Grössenordnung ja nicht von heute auf morgen realisiert werden kann, sollte die Diskussion über die Varianten jetzt geführt werden. Nur mit einer gefestigten Meinung und einer Variante können die nächsten Schritte wie die weitere Projektierung und eine allfällige Finanzierung angegangen werden. Die Kosten der Bahnverbindung werden sich bei der kürzesten Variante etwa in der Grössenordnung der Vereinalinie bewegen. ☺

WEITERE INFORMATIONEN:

Der vollständige Bericht und die Kurzfassung zum interreg-III-A-Projekt «Öffentlicher Verkehr im Dreiländereck (Rätisches Dreieck) – Modul D: Bahnverbindung zwischen dem Unterengadin und dem Obervinschgau» ist unter folgender Adresse verfügbar:
<http://www.oeffentlicher-verkehr.gr.ch/oeffentlicher-verkehr/interreg.htm>

Paul Stopper, Dipl. Bauing. ETHZ, Projektleiter,
 Amt für Energie und Verkehr Graubünden,
 Abt. öffentlicher Verkehr, 7001 Chur

in Zusammenarbeit mit dem Landesressort
 für Mobilität der Autonomen Provinz
 Bozen-Südtirol, I-39000 Bozen

Ein virtueller Flug über die Alpen



Abbildung 1: Die Alpen im virtuellen Flug

Schutzgebiete in den Alpen wollen den Gästen neben aktiver Erholung auch die Möglichkeit bieten, sich über Naturschutzthemen oder die Schönheiten der einzelnen Regionen zu informieren. Themen zur kulturellen Vielfalt werden dabei ebenso behandelt wie die vielfältige Flora und Fauna oder herausragende Besonderheiten der Landschaft einer Region. Dies soll die Gäste zu einer vertieften Auseinandersetzung mit der besuchten Region animieren. Die Entwicklung solcher Ausstellungstools für Besucherzentren ist technisch und methodisch anspruchsvoll.

Ruedi Haller, Alexander Thimm, Hans Lozza

Schutzgebiete in den Alpen arbeiten zusammen

In den letzten Jahren haben die Verantwortlichen von Schutzgebieten erkannt, dass es notwendig ist, im Rahmen eines Netzwerkes Erfahrungen und Methoden auszutauschen und gemeinsam gleichartige Aufgaben und Problemstellungen zu bearbeiten. Seit 1995 besteht daher ein Netzwerk der alpinen Schutzgebiete, zuerst als Initiative der französischen Regierung, seit 2006 unterstützt durch eine Task Force der Alpenkonvention mit Sitz in Chambéry in den französischen Voralpen.

In den letzten Jahren hat sich dieses Netzwerk stark entwickelt. Was als Plattform für die Spezialisten der verschiedenen Fachgebiete in den National- und Naturparks begann, führte mit dem Projekt ALPENCOM im Rahmen des von den Alpenstaaten geförderten Programms INTERREG III B zu einer gemeinsamen Kommunikationsstrategie und -plattform. Dieses Projekt hatte unter anderem zum Ziel, die Besucher in den einzelnen Schutzgebieten auf das Netzwerk, seine Aufgaben,

aber auch seine Einzigartigkeit aufmerksam zu machen. Dieses Netzwerk besteht aber nicht nur aus gemeinsamen Auftritten und Arbeiten, sondern auch als räumliches Netzwerk: Über 500 Grossschutzgebiete in den Alpen bilden ein grossartiges Geflecht an natürlichen Lebensräumen und Kulturlandschaften. Es war das Ziel des Projekts, diese beiden Aspekte miteinander zu verknüpfen und den Gästen in den Besucherzentren das Netzwerk auf eine interessante Art näher zu bringen.

Die Ziele einer «Virtual Globe Applikation» für Informationszentren

2002 entstand die Idee, dies mit Hilfe einer Virtual Globe Applikation (der Fachbegriff für einen 3D-Flug) über die Alpen zu realisieren. Einerseits sollte damit die Gesamtheit der Alpen (Abbildung 1) und damit das Netzwerk bildlich gezeigt werden, andererseits sollte es aber auch möglich sein, ganz kleinräumige Besonderheiten zu zeigen, wie zum

Beispiel den Eingang zu einer Karsthöhle, Standorte charakteristischer Pflanzen oder eine bekannte Wallfahrtskirche (Abbildung 2).

Diese vielschichtigen Anforderungen stellten besondere Herausforderungen an die Applikation:

- Das Bild der Alpen mit seinen Schutzgebieten muss als Gesamtheit visualisiert und von den Gästen wahrgenommen werden können.
- Die Themen, welche sich auf die gesamten Alpen beziehen, sollten auch in diesem räumlichen Kontext dargestellt werden.
- Die Schutzgebiete werden mit hoch aufgelösten Bildern dargestellt, um auch bei bodennahen Standorten eine realitätsnahe Abbildung zu ermöglichen.
- Da die Applikation in fünf Alpenländern zur Anwendung kommen sollte, mussten vier Alpensprachen sowie eine englischsprachige Version integriert werden.

Von anspruchsvoller Technik zur einfachen Handhabung für Besucher

Als besondere Herausforderung erwies sich die Benutzerschnittstelle. Die Verweilzeit beim virtuellen Flug wurde auf maximal 10 Minuten geschätzt. Danach sollte der Gast zum nächsten Modul der Ausstellung wechseln können. Eine relativ lange Lernzeit, wie dies zum Beispiel bei ähnlichen Systemen auf dem Heimcomputer vorausgesetzt werden kann, ist damit nicht möglich. Mehr noch, der Gast sollte sich möglichst bald von den technischen Dingen der Anwendung lösen und sich inhaltlichen Fragen und Antworten zuwenden können. Damit waren einfache, klar strukturierte und für verschiedene Benutzergruppen geeignete Schnittstellen gefragt. Das Projektkonsortium einigte sich auf zwei Möglichkeiten: Ein möglichst einfach zu bedienender Joystick sollte ein freies Fliegen durch die Alpen und in den Schutzgebieten ermöglichen. Dazu sollte ein Touchscreen-Menü kommen, das es ermöglicht, eine Auswahl zu treffen und sich zum ausgewählten Objekt automatisch hinführen zu lassen.

Ein fortgeschrittener Prototyp des VIVITO war im Sommer 2007 während mehrerer Wochen im Besucherzentrum des Schweizerischen Nationalparks installiert und wurde von den Gästen getestet. Die Ergebnisse der durchgeführten Befragung waren bereits sehr positiv. 71% der Befragten gaben an, dass

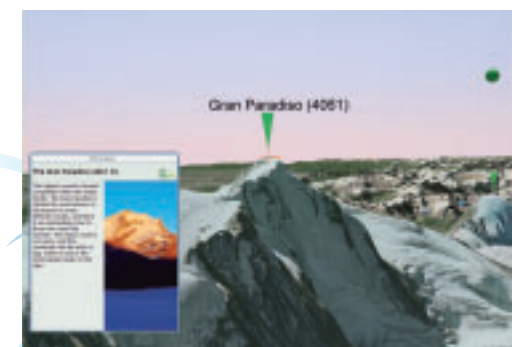


Abbildung 2: In 5 Sprachen werden spezielle Projekte wie die alpenweite Wiederansiedlung der Bartgeier am Aussetzungsort (oben) oder die wichtigsten Orte der National- und Naturparks (unten) thematisiert.

ihnen der virtuelle Flug sehr gut gefiele, 26% gefiel VIVITO gut. Hinsichtlich der Beurteilung der Bedienbarkeit fielen die Ergebnisse jedoch nicht zufriedenstellend aus. Ein Drittel der Befragten gaben an, sie hätten Probleme bei der Bedienung der Applikation gehabt. Nur die Hälfte der Befragten konnten die Infofenster der interessanten Punkte (Points of Interest – POI) unter Verwendung des Joysticks öffnen. Diese Ergebnisse deckten sich mit dem Eindruck, der durch die direkte Beobachtung der Besucher bei der Verwendung von VIVITO gewonnen werden konnte. Die Applikation entsprach in einigen Punkten der Benutzerschnittstellen noch nicht der Anforderung einer schnell und intuitiv zu erlernenden Applikation für Besucherzentren. Als Konsequenz aus den Ergebnissen wurden das Design und die Menüs auf dem Bildschirm des Touchscreen nochmals vereinfacht.

Das Touchscreen-Menü von VIVITO

In der definitiven Version wählt der Gast zunächst eine der 5 Sprachen und gelangt anschliessend zur Hauptseite des Menüs (Abbildungen 3–5).

Zur einfachen Bedienung und schnellen Erlernbarkeit wurden für die Navigation räumlich wirkende «Buttons» verwendet, so wie sie auch von den Menüs von Geld- oder Fahrkartensystemen bekannt sind. Auf einer dynamischen Karte können die Besucher ein Schutzgebiet oder eine Alpenregion wählen. Wurde die Wahl getroffen, startet im selben Moment der Flug zum gewählten Gebiet. Mit den Themen-Buttons «Information», «Naturschutz», «Landschaften», «Tiere und Pflanzen», «Gesellschaft» und «Kulturerbe» lassen sich Kontextmenüs öffnen, in denen die POI ausgewählt werden können (Abbildung 4).

Nach Wahl des POI aus der Liste des Kontextmenüs startet der virtuelle Flug zu dessen Standort, der durch ein Symbol in der virtuellen Landschaft angezeigt wird. Am Ziel des nur 1–2 Sekunden dauernden Fluges öffnet sich ein Informationsfenster neben dem POI-Symbol, in dem mit Text und einem Foto oder Video der besondere Wert des Standortes im umgebenden Kultur- und Landschaftsraum erläutert wird.

Die Besucher können mit dem Touchscreen jederzeit zwischen den Schutzgebieten, den Alpenregionen und natürlich den thematischen POI wechseln. Da jeder Wechsel auch einen virtuellen Flug zum selektierten Standort auslöst, wird die Verteilung, aber auch die Vernetzung der Landschaften, Habitate,

Gesellschaften und Kulturen, sowie Naturnaher Schutzgebiete, besonders deutlich. Darüber hinaus sind Hilfsfunktionen im Menü des Touchscreens integriert. Tipps informieren die Anwender jederzeit über die möglichen nächsten Schritte in der Bedienung des Menüs. Auf einer eigenen Seite wird die Funktionsweise des speziell für die Bedürfnisse der Applikation angepassten Joysticks anhand von Animationen erläutert.

Der Joystick zum freien Fliegen

Wer sich nicht so stark geführt durch die Alpen bewegen will, dem steht auch ein einfach gehaltener Joystick zur Verfügung. Das Fluggefühl mit dem Joystick kann am ehesten mit dem in einem Helikopter verglichen werden, da sowohl der Horizontalflug als auch der Schwebeflug möglich ist. Im Schwebeflug können die Flughöhe und gleichzeitig auch noch die Blickrichtung verändert werden. Sobald der Horizontalflug mit dem Joystick begonnen wird, kippt der Blickwinkel automatisch in eine Position, in der sichergestellt ist, dass stets der Horizont als Orientierungslinie sichtbar bleibt.

Die Symbole, die die Standorte der POI anzeigen, bleiben in den überwiegenden Fällen durch diesen Automatismus ebenfalls im Blickbereich der Anwender. Wird ein solches Symbol angesteuert und mit einem fest stehenden Fadenkreuz in der Bildmitte anvisiert, so öffnet sich automatisch das dazugehörige Informationsfenster. Es ist kein Mausklick oder eine andere Aktion erforderlich.

Auch die verfügbare Übersichtsfunktion erleichtert es den Benutzern, sich in der virtuellen Landschaft zu orientieren. Nach Aktivierung mit einem Knopfdruck am Joystick wird eine Position oberhalb der gegenwärtigen Position eingenommen, bei der der Blickwinkel senkrecht nach unten und nach Norden ausgerichtet ist.

Fazit und Ausblick

Die Schlussversion wurde im April 2008 in den Besucherzentren der Partner installiert. Erste Erfahrungen zeigen, dass das neue Modul von den Gästen gern genutzt und als sehr interessant taxiert wird. Verständlicherweise steht für die Gäste zuerst das gerade besuchte Gebiet im Vordergrund. Trotzdem kann festgestellt werden, dass immer wieder auch weiter entfernte Gebiete besucht werden. Inwieweit dabei auch das Netzwerk der Schutzgebiete in den Alpen vermittelt werden kann, wurde noch nicht untersucht.

Virtuell zu Gast in den Schutzgebieten der Alpen

In 14 Besucherzentren von Schutzgebieten der Alpen steht seit 2008 eine Anwendung, die es den Gästen erlaubt, mittels 3D-Flug den eigenen Park und weitere National- und Naturparke in den Alpen virtuell zu besuchen. In den Tälern und auf den Bergen innerhalb der Schutzgebiete und über den ganzen Alpenbogen verteilt weisen über 800 Symbole darauf hin, dass hier etwas Besonderes im Zusammenhang mit National- und Naturparks zu sehen oder zu erzählen ist. Steuert der Gast per Mausklick oder mittels Joystick den Punkt an, öffnet sich ein Informationsfenster mit Foto oder Film und Text zu den Themen Naturschutz, Landschaften, Tiere und Pflanzen, Gesellschaft, Kulturerbe und allgemeine Informationen.

Seit kurzem können alle Themenpunkte auch mit Hilfe von Google Earth von zu Hause aus besucht werden. Mehr dazu finden Sie unter: www.nationalpark.ch unter dem Stichwort «Virtueller Flug».

Dank

Die Autoren bedanken sich bei allen Partnern und Institutionen, welche das Projekt unterstützten. Das Projekt wurde im Rahmen von INTERREG III B gefördert. Der Schweizerische Nationalpark war dabei Auftragnehmer der folgenden Projektpartner: Réseau Alpin des Espaces Protégés, Frankreich; Parc National des Ecrins, Frankreich; Nationalpark Berchtesgaden, Deutschland; Parc National de la Vanoise, Frankreich; Nationalpark Hohe Tauern, Österreich; Parco Nazionale Gran Paradiso, Italien; Parco Naturale Mont Avic, Italien; Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Amt für Naturparke, Italien; Park Skocjanske Jame, Slowenien; Triglavski Narodni Park, Slowenien; Ville de Chambéry, Frankreich.

Ruedi Haller, Alexander Thimm, Hans Lozza, Schweizerischer Nationalpark, 7530 Zerne



Abbildung 3 : Startseite des Touchscreens

Abbildung 4: Hauptmenü sowie die Wahl eines Point of Interest (POI) zum Thema Naturschutz

Abbildung 5: Karte der Schutzgebiete der Alpen als zusätzliche Information auf dem Touchscreen

Nationalpark und BIOSFERA Val

Forschungskommission präsentiert Forschungskonzept

Die geplante Ergänzung des 1979 durch die UNESCO anerkannten Biosphärenreservats «Schweizerischer Nationalpark» um das Münstertal war der Anlass, das 1916 erlassene und 1989 revidierte Forschungskonzept für den Nationalpark zu aktualisieren. Das Forschungskonzept legt 6 Forschungsschwerpunkte für die zukünftige BIOSFERA Val Müstair / Parc Naziunal fest und umschreibt 6 Aufgabenbereiche der Forschung. Das Forschungskonzept soll in 10 Jahren überprüft und wenn nötig auf neue Fragen ausgerichtet werden. Für Nationalparke und die Biosphärenreservate der UNESCO ist Forschung zwingend. Da der Nationalpark und die BIOSFERA Val Müstair / Parc Naziunal nur sehr beschränkte Mittel für eigene Forschung zur Verfügung haben, dient das Forschungskonzept Forschenden aus der ganzen Schweiz als Orientierung für zukünftige Forschungsarbeiten und der Forschungskommission als Grundlage zu deren Koordination.

Thomas Scheurer

Zwischen Klimawandel und Regionalentwicklung

Die 6 Forschungsschwerpunkte (siehe Kasten) greifen Fragen auf, welche Forschung und Region in den nächsten Jahren beschäftigen werden: Aus Sicht der Region interessieren die Folgen des Klimawandels und der Globalisierung in besonders sensiblen Bereichen wie Wasserhaushalt und -verfügbarkeit, Naturgefahren, Biodiversität oder Tourismus (Schwerpunkt 1). Aus Sicht der Nationalparks interessiert, wie sich in Abwesenheit des Menschen Störungen wie Rutschungen, Überschwemmungen, Waldbrände, Beweidung, etc. auf die Entwicklung der Parknatur auswirken (Schwerpunkt 2) und weshalb und wie weit sich die Aktivitätsmuster der Huftiere innerhalb und ausserhalb des Nationalparks verändern (Schwerpunkt 3). Zudem soll ein Fokus auf das Jubiläum 100 Jahre Nationalpark (2014) gelegt werden, um dann zumal eine Bilanz zur Entwicklung des Nationalparks vorzulegen (Schwerpunkt 6). Aus Sicht der BIOSFERA ist von Interesse, welches mögliche Erfolgsfaktoren für die zukünftige Entwicklung sein können, v.a. unter Einbezug der Naturpotenziale und der vorhandenen sozialen Netzwerke (Schwerpunkt 5). Für den Nationalpark und die BIOSFERA

1: Das Forschungskonzept wurde von der Forschungskommission SNP am 8.12.2007 genehmigt und von der Eidgenössischen Nationalparkkommission (14.12.2007) und von der Strategischen Projektleitung der Biosfera Val Müstair/Parc Naziunal (10.1.2008) zustimmend zur Kenntnis genommen.

gleichermaßen von Interesse ist die Frage, welche Mehrwerte (z.B. Biodiversität, Wasserqualität, touristische Attraktivität) der Schutz und das intelligente Management der Natur- und Kulturlandschaft zugunsten der Gesellschaft schaffen können, denn davon hängen nicht zuletzt Beiträge und Investitionen der öffentlichen Hand ab (Schwerpunkt 4).

Das Forschungskonzept unterscheidet zudem die unterschiedlichen Voraussetzungen im Biosphärenreservat: In der naturbelassenen Kernzone (Nationalpark) stellen sich vorab Fragen der Populationsdynamik und der natürlichen Entwicklung, in der BIOSFERA (Pflege- und Entwicklungszonen) sind es Fragen zur Erhaltung der Kulturlandschaft und zur nachhaltigen Nutzung

6 Forschungsschwerpunkte

- 1 Entwicklung der BIOSFERA-Region unter Klimawandel und Globalisierung
- 2 Die Bedeutung von Störungen für die langfristige Entwicklung der Ökosysteme
- 3 Huftiere in einem alpinen Lebensraum
- 4 Leistungen geschützter Ökosysteme und nachhaltig genutzter Ressourcen für die Gesellschaft
- 5 Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige Regionalentwicklung unter Einbezug der Biosfera Val Müstair/Parc Naziunal
- 6 100 Jahre im Zeichen natürlicher Dynamik: Entwicklung des SNP seit seiner Gründung

Müstair forschen gemeinsam

2008 bis 2018¹

der vorhandenen Ressourcen. Das Nebeneinander verschiedener Schutzgrade bietet zudem die Möglichkeit, Fragen entlang von Schutz- und Nutzungsgradienten zu untersuchen und verschiedene Raumaktoren zu berücksichtigen (Naturschutz, Landwirtschaft, Jagd, Tourismus, Energie, Regionalentwicklung).

Forschung übernimmt Verantwortung

Um die Orientierung der Forschung an den Zielen und Bedürfnissen des Nationalparks und der BIOSFERA zu gewährleisten, umschreibt das Forschungskonzept 6 Aufgabenbereiche (Kasten): Die Forschung soll einen Beitrag zur Weiterentwicklung des Nationalparks und der BIOSFERA leisten, indem sie für das Gebiet neue wissenschaftliche Kenntnisse erarbeitet oder anwendet (Aufgabe 1) und für das Management notwendige Grundlagen erarbeitet, insbesondere um den Erfolg von getroffenen Massnahmen zu kontrollieren (Aufgabe 3). Markenzeichen des Nationalparks und der BIOSFERA sind gute Informations- und Bildungsangebote für verschiedenste Zielgruppen. Die Forschung ist aufgefordert, den Fachleuten neue Kenntnisse für ein aktuelles Informationsangebot zur Verfügung zu stellen (Aufgabe 4).

Die Forschung ist daher bemüht, möglichst alle Ergebnisse in wissenschaftlichen Zeitschriften oder in der CRATSCHLA zu veröffentlichen oder über Vorträge zu verbreiten. Nationalpark und BIOSFERA sind auf lange Zeit angelegt. Daher sind die Durchführung von langfristigen Messungen und Beobachtungen (Aufgabe 2) und die fachgerechte Archivierung und allgemeine Verfügbarkeit der erhobenen Daten, Fotos oder Sammlungen (Aufgabe 5) zwei zentrale Aufgaben der Forschung. All diese Aufgaben erfordern eine strategische Führung und eine gute Zusammenarbeit zwischen Forschenden, Parkbehörden, Verwaltungsstellen, Betriebsleitern und politischen Behörden (Aufgabe 6).



Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) leitet und koordiniert die Forschung im Nationalpark seit dessen Gründung und überträgt diese Aufgaben der Forschungskommission des Nationalparks. Mit Blick auf die mehrheitlich praxisorientierten Forschungsfragen in der BIOSFERA setzt die Forschungskommission einen Ausschuss mit Fachleuten ein, welche speziell mit praktischen Fragen vertraut sind. Mit dem aktualisierten Forschungskonzept kann die Forschung in den nächsten 10 Jahren gezielt animiert und gefördert werden. ☘

6 Prioritäre Aufgaben der Forschung

- 1 Erarbeiten aktueller wissenschaftlicher Kenntnisse
- 2 Langzeitbeobachtung im Dienste der Früherkennung
- 3 Managementgrundlagen und Erfolgskontrollen
- 4 Dialog, Kommunikation und Bildung
- 5 Wissens- und Datenmanagement
- 6 Leitung, Koordination, Kooperation, Controlling

LITERATUR:
FORSCHUNGSKOMMISSION SNP (2008): Forschungskonzept 2008 bis 2018 für den Schweizerischen Nationalpark und die BIOSFERA Val Müstair. Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften. Bern & Zerne. 30 p.
Bestellung: SCNAT, Schwarztorst. 9, 3007 Bern; scheurer@scnat.ch
Download: http://www.nationalpark.ch/deutsch/A_4_3.php (deutsch)
oder http://www.nationalpark.ch/franz/A_4_3.php (französisch)

Thomas Scheurer, Geschäftsführer Forschungskommission SNP, Schwarztorstasse 9, 3007 Bern

Berichte zur Forschung in der Val Müstair

Anstelle der Zusammenfassungen der ZERNEZER NATIONALPARKTAGE, die 2008 wegen der Einweihung des Nationalparkzentrums ausfielen, folgen hier Berichte zu abgeschlossenen und laufenden Forschungsprojekten in der Val Müstair. Wir nutzen somit diese Gelegenheit, um einige der mit dem Aufbau der BIOSFERA Val Müstair / Parc Naziunal eingeleiteten Forschungsarbeiten vorzustellen. Die Forschung ist für die angestrebte Anerkennung als Biosphärenreservat verpflichtend und wird deshalb in Zukunft mit Unterstützung der Forschungskommission des Nationalparks weiter ausgebaut. Dazu werden wir in der CRATSCHLA regelmässig berichten.

Dorian Gaar

Gips und Gneise: Die spezielle Geologie der Val Schais (Val Müstair)

Im Talhang südlich von Sta. Maria können die Gesteine in zwei Gruppen unterteilt werden (Abbildung 1). Unten, beim Dorf Sta. Maria, und oben, in Richtung Piz Chalderas, kommen kristalline Gneise und Schiefer vor. Dazwischen sind Sedimentgesteine eingeklemmt, die vor 300 bis 200 Millionen Jahren in einem flachen Meer durch Verdunstung entstanden sind. Diese komplexe räumliche Anordnung von Sediment- und Kristallingesteinen ist ein Ergebnis der Alpenfaltung, die ihre Hauptphase vor 35 bis 30 Millionen Jahren hatte. Die obere Gneiseinheit wurde dabei auf die Sedimente geschoben. Die Überschiebungsfäche ist heute als die sogenannte Gallo-Linie an der Erdoberfläche zu erkennen.

Spektakulär ist die Landschaft oberhalb des Anrisses der Val Schais im Gebiet von Chalderas. Der romanische Flurname «chalderas» (Kessel) ist eine treffende Beschreibung: Es gibt riesige Einsturztrichter, Dolinen genannt (Abbildung 2). Sie gehören in eine Reihe von Erscheinungen, die unter dem Begriff «Karst» zusammengefasst werden. Gebiete mit gut wasserlöslichen Gesteinen sind bekannt für Karst: Wasser löst das Gestein langsam auf und hinterlässt Höhlen und unterirdische Wasserläufe. Die Höhlen können einstürzen und sind dann als Trichter in der Landschaft sichtbar. Speziell ist hier, dass die Dolinen in einem Gebiet vorkommen, wo praktisch unlösliche Gesteine an der Erdoberfläche liegen. Die eigentliche Verkarstung liegt einige Zehnermeter unter der Oberfläche und muss so massiv sein, dass sogar die darüber liegenden Gneisschichten einbrechen.

Das gut wasserlösliche Gestein ist von Weitem in einem Geländeanriss sichtbar. Es ist der weisse Gips

der Val Schais («schais» bedeutet im lokalen romanischen Idiom «Gips»). Aus den steilen Gipsabbrüchen sind früher Steine für Bildhauer und Bauleute abgebaut worden. Die Lockergesteine im unteren Teil des Abbruchs, also der Gehängeschutt aus dem Gips, wurden bodenmechanisch im Labor untersucht und dokumentieren, dass die Hänge dort übersteil und instabil sind. Periodische Vermessungen zeigen dasselbe Bild. Aus dem Graben können sich in der Verwitterungsdecke Murgänge in Richtung Sta. Maria bilden. Die Siedlung von Sta. Maria liegt denn auch auf dem Schuttfächer, der aus Murgangmaterial aus der Val Schais aufgebaut ist. Der Umstand jedoch, dass Sta. Maria gerade auf diesem Schuttfächer gegründet wurde, legt den Schluss nahe, dass in historischer Zeit die Murgangaktivität aus der

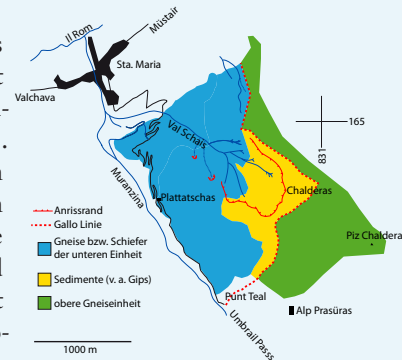


Abbildung 1: Stark vereinfachte geologische Karte der Val Schais

Abbildung 2: Doline im Gebiet Chalderas



Val Schais gering gewesen sein muss. Der letzte grosse Murgang, der die Siedlung erreicht hat, liegt bereits 80 Jahre zurück. Weshalb herrscht nun aber trotz der sehr steilen, aufgerissenen Hänge und der offensichtlich für Murgänge anfälligen Topographie Ruhe? Wasser ist ein kritischer Faktor bei der Bildung von Murgängen

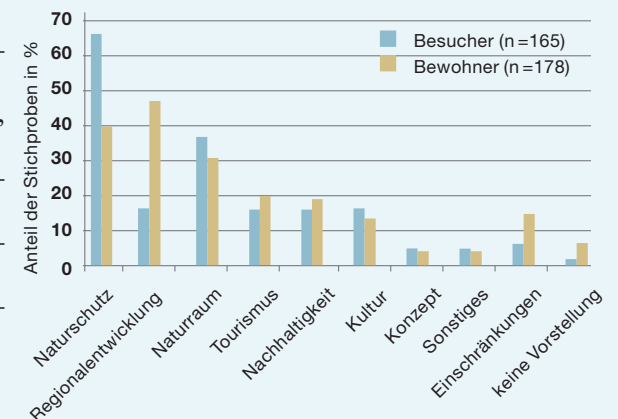
Johanna M. Karthäuser

Die BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal: Zur Akzeptanz des geplanten UNESCO-Biosphärenreservats

Seit Mitte der 1990-er Jahre werden im Naturschutz vermehrt integrative Schutzgebietskonzepte umgesetzt, für deren Erfolg die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung unabdingbare Voraussetzung ist. Da der Tourismus einen der wichtigsten Wirtschaftssektoren in den Alpen darstellt, sind in vielen Regionen bei Gebietschutzfragen auch die Ansichten dieser Personengruppe von Bedeutung. Um Einblicke über Akzeptanz, Informationsstand und Erwartungen bezüglich der geplanten BIOSFERA in der Val Müstair zu erhalten, wurde im Sommer 2007 eine quantitative Befragung mittels standardisierten Fragebogen bei Bewohnern und Besuchern durchgeführt. Zusätzlich wurden Experten aus der Val Müstair und den Nachbarregionen, aber auch aus weiteren Teilen der Schweiz im Rahmen qualitativer Leitfaden-Interviews befragt. Fast alle Bewohner und knapp die Hälfte der die Val Müstair besuchenden Touristen waren zum Zeitpunkt der Befragung über die Pläne zur Realisierung der BIOSFERA informiert. Gespräche mit Bekannten und Freunden spielten als Informationsquelle bei der Münstertaler Bevölkerung, insbesondere bei den jungen Befragten, eine zentrale Rolle. Mehr als die Hälfte der befragten Bewohner beteiligten sich an von der Projektleitung organisierten Informationsveranstaltungen. Beides deutet auf eine hohe gedankliche Auseinandersetzung der Bevölkerung mit dem Projekt BIOSFERA zum Zeitpunkt der Befragung hin. Während die Experten und die Münstertaler Bewohner den Begriff UNESCO-Biosphärenreservat mehrheitlich mit Assoziationen aus dem Bereich Regionalentwicklung verknüpften, stellte er für die Besucher primär ein Instrument zum Schutz der Natur dar (Abbildung). Bewohner schätzten Aspekte, die auf eine wirtschaftliche Entwicklung der Region zielen, als persönlich wichtiger ein, Besucher dagegen die Gesichtspunkte, die für einen Urlaub in idyllischer Umgebung ausschlaggebend sind. Konkret standen im Sommer 2007 63% der Bewohner und 81% der Besucher dem Biosphärenreservat und den

und die geringere Aktivität in historischer Zeit könnte dadurch zu erklären sein, dass die Niederschläge im Einzugsgebiet der Val Schais zu einem beträchtlichen Teil unterirdisch durch ein relativ junges Karstsystem abfließen und so nicht mehr zur Mobilisierung von Murgängen an der Oberfläche beitragen können.

damit einhergehenden Veränderungen positiv gegenüber. Vergleicht man dieses Ergebnis mit dem Resultat einer Gemeindeabstimmung über die Verwirklichung des Projekts aus dem Jahr 2005, lässt sich tendenziell ein Akzeptanzrückgang in der lokalen Bevölkerung feststellen. Zwar hat sich ebenso die Zahl der Gegner verringert, der Anteil von Personen mit geteilter Meinung ist jedoch deutlich gestiegen. Ursache dürfte die mit der Teilrevision des Natur- und Heimatschutzgesetzes einhergehende Verzögerung im Ausweisungsprozess sein. Die anfängliche Begeisterung könnte bei einem Teil der Bewohner in Unsicherheit, Ungeduld und Unverständnis umgeschlagen sein. Trotzdem kann von einer Erfolg versprechenden Ausgangsposition ausgegangen werden. Zum Zeitpunkt der Befragung sahen mit deutlicher Mehrheit sowohl Bewohner und Besucher, wie auch Experten das Biosphärenreservat als eine Chance für die Region. Der Rückhalt in der lokalen Bevölkerung wurde erneut im November 2007 bestätigt, als die so genannte Charta, eine Absichtserklärung zur Einleitung der Betriebsphase mit 79%iger Zustimmung verabschiedet wurde. Durch die hohe Akzeptanz bei der betroffenen Bevölkerung erfüllt das Projekt BIOSFERA eine wichtige Bedingung zur Anerkennung als regionaler Naturpark durch den Bund und als Biosphärenreservat durch die UNESCO.



Carla Züllig

Verkehr in der BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal: Analyse und Handlungsempfehlungen

Die Val Müstair zählt zu den touristischen Randregionen im Kanton Graubünden mit einem saisonal stark schwankenden Durchgangsverkehr von Tagestouristen. Während die Monate November bis März eher ruhig verlaufen, verzeichnet die Zeitspanne von April bis Oktober ein bis zu viermal höheres monatliches Verkehrsaufkommen.

Das Tal steht in naher Zukunft vor einer grossen Herausforderung. Es soll im Zusammenschluss mit dem Schweizerischen Nationalpark (SNP) die BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal entstehen, welche voraussichtlich 2008 von der UNESCO als Biosphärenreservat anerkannt wird. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde untersucht, inwieweit der Schweizerische Nationalpark und die Val Müstair die Anforderungen des Bundesamtes für Umwelt und der UNESCO an ein Biosphärenreservat erfüllen und inwieweit sich das starke Verkehrsaufkommen im Sommerhalbjahr negativ auf die Anerkennung auswirken könnte. Zudem wurde die Verkehrs-



Karte des geplanten Biosphärenreservates Val Müstair/Parc Naziunal

Raimund Rodewald

Auals – Alte Bewässerungskanäle in der Val Müstair

Seit 2006 laufen die Feldaufnahmen und Archivrecherchen zur Erfassung und Dokumentation alter Bewässerungsanlagen (romanisch Auals) in der Val Müstair. In dem von der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz gemeinsam mit dem Amt für Wald Graubünden durchgeführten COST-Projekt werden zudem alle noch vorhandenen Auals fotografisch dokumentiert (bisher rund 700 Fotografien). Bei den Aufnahmen wurden gleichzeitig auch eine eventuelle Reaktivierung der Auals und die Möglichkeit einer Einbindung in das Wanderwegnetz geprüft. Verschiedene Auals in der ganzen Val Müstair lassen diese Möglichkeiten offen.

Nach der erfolgreichen Reaktivierung eines Wasserkanals in Müstair (Aual Foppumvasch, siehe Foto)

situation in den vom Lärm am meisten betroffenen Gemeinden Sta. Maria und Müstair analysiert. Anhand der Abklärungen vor Ort resultieren sechs wesentliche Handlungsempfehlungen:

- Fahrverbote für Zufahrten zu Naturräumen,
- Tempo-30-Zonen in Kombination mit Schwellen in den Ortschaften,
- zusätzliche Fussgängerstreifen und Markierungen,
- Einführung von zentralen Parkuhren und
- Förderung von umweltfreundlichen Personentransportmitteln.

Um als BIOSFERA zu bestehen, ist eine sinnvolle Integration des Verkehrs unabdingbar. Der Verkehr ist einerseits ein treibender Motor für die Wertschöpfung der BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal, andererseits beeinträchtigt der Verkehr die Lebensqualität im Tal. Die vorgeschlagenen Massnahmen sollen dabei als Anregung für die Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes dienen.

In einem letzten Teil wird die Entstehung der UNESCO-Biosphäre Entlebuch vorgestellt und mit der BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal verglichen. Dazu werden zusätzliche Empfehlungen formuliert, wie Synergien zwischen diesen beiden Regionen stärker genutzt werden könnten, z.B. indem die Bevölkerungen der Val Müstair und des Entleuchs ihre Erfahrungen austauschen.

schreitet die Bestandesaufnahme der letzten Zeugnisse der jahrhundertealten Bewässerungssysteme in der Val Müstair voran. Die erhobenen rund 25 Aual-Abschnitte werden 2008 im Feld mittels GPS-Erhebungen kartografisch aufgenommen und die jeweilige Nutzungsgeschichte, Dokumente (Rodel) und vorhandenen Werkzeuge (z.B. Pala lada) beschrieben. Daraus wird ein Buchtext resultieren, der von Martin Bundi (in Ergänzung seines früheren Werkes über die rhätische Flurbewässerung) und weiteren Autoren verfasst wird. In engem Kontakt mit der Denkmalpflege, Turissem Val Müstair und der BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal wurde ein Mehrjahresprogramm zur Reaktivierung einiger Auals vorbereitet, welches bereits ab

2008 neue Projektumsetzungen vorsieht. So werden nebst gewissen Fertigstellungen am Aual Foppumvasch vor allem ein Abschnitt des Aual Sonconschen (oberhalb Craistas) und des Aual Guad-Runc-Chaseras in Angriff genommen. Als Sponsor wird sich die Victorinox (Ibach sz) daran beteiligen. Um den jährlichen Unterhalt der reaktivierten Auals auch auf lange Sicht gewährleisten zu können, soll noch 2008 ein Verein gegründet werden.

Bruno Baur, Trudi Meier, Martin Baur, Anette Baur

Vielfalt der Landschnecken in der Val Müstair

Aus der Zusammensetzung der lokalen Landschnecken-Gesellschaft lassen sich Rückschlüsse auf Form und Intensität der Land- und Waldnutzung ziehen. Zudem gilt die Artenzusammensetzung als ein Indikator für die Naturnähe des betrachteten Lebensraumes. In einer laufenden Untersuchung wird die Vielfalt der Landschnecken an zahlreichen Standorten in der Val Müstair erfasst.

In der Schweiz kommen knapp 200 verschiedene Arten von Landschnecken vor. Ein grosser Teil davon lebt im Wald, in der Laubstreu, auf am Boden liegendem Totholz, unter Moospolstern oder an Felsblöcken. Es gibt aber auch Arten, welche sich an Lebensräume mit extremen Umweltbedingungen – wie Trockenrasen und exponierte Felswände – angepasst haben. Im Gegensatz zu diesen hoch spezialisierten Schnecken gibt es Arten, die in verschiedenen Lebensräumen vorkommen, die so genannten Ubiquisten. Anzahl und Zusammensetzung der in einem Areal vorkommenden Schneckenarten sind sowohl vom geologischen Untergrund, vor allem vom Kalkgehalt des Bodens, als auch von menschlichen Aktivitäten wie Form und Intensität der Land- und Waldnutzung und (unbeabsichtigten)



Aual Foppumvasch

Einschleppungen von Arten abhängig. In alpinen Gebieten dürfte zudem die nacheiszeitliche Wiederbesiedelung in dieser Tiergruppe noch nicht vollständig abgeschlossen sein. Aus dem Vorkommen bestimmter Schneckenarten können Rückschlüsse auf den Zustand eines Lebensraumes gezogen werden. Im Vergleich zu den flugfähigen Insekten sind die weniger mobilen Schnecken nicht in der Lage, mit Abwanderung auf veränderte Bedingungen zu reagieren. Landschnecken gelten deshalb als ausgezeichnete Zeigerorganismen (Bioindikatoren) für Veränderungen von Umwelt- und Lebensraumbedingungen. Die Vielfalt der lokalen Landschneckengesellschaft ist ein Indikator für die Naturnähe des Lebensraumes.

Auffällig bei den Schnecken ist auch der ausgeprägte Grössenunterschied zwischen den verschiedenen Arten. Die grösste Schnecke, die Weinbergsschnecke (*Helix pomatia*), kann eine Gehäusebreite von mehr als 6cm erreichen und ein Gewicht von über 40g, während die kleinste Schnecke, die Punktschnecke (*Punctum pygmaeum*), nur eine Gehäusebreite von 1,3 mm hat und als ausgewachsenes Tier nur wenige Milligramm wiegt. Viele Schnecken sind klein (< 5 mm) und werden deshalb kaum wahrgenommen. Die kleinen wie auch die grossen Landschnecken sind aber wichtige Glieder in der Nahrungskette. Die Schnecken helfen mit, die in der Streuschicht gebundenen Nährstoffe so aufzubereiten, dass die Pflanzen sie wieder über die Wurzeln aufnehmen können.

In einer laufenden Untersuchung wird die in der Val Müstair vorhandene Vielfalt der Schnecken mit einer standardisierten Methode erfasst. Bis Ende Mai 2008 konnten 55 Standorte untersucht werden. Dabei wurden je nach Standort zwischen 2 und 15 Schneckenarten nachgewiesen. Intensiv genutzte Weiden und Wiesen in Tallage und Alpweiden mit hoher Bestossung wiesen eine sehr geringe Artenvielfalt auf: Nur wenige Schneckenarten können bei starker Nutzung in diesen Grasländern überleben. Im Gegensatz dazu wurden Standorte wie Strassenböschungen,

Discus ruderatus lebt in der Streuschicht und unter Totholz.



Foto: Doro Rütihlisberger

Einschleppungen von Arten abhängig. In alpinen Gebieten dürfte zudem die nacheiszeitliche Wiederbesiedelung in dieser Tiergruppe noch nicht vollständig abgeschlossen sein. Aus dem Vorkommen bestimmter Schneckenarten können Rückschlüsse auf den Zustand eines Lebensraumes gezogen werden. Im Vergleich zu den flugfähigen Insekten sind die weniger mobilen Schnecken nicht in der Lage, mit Abwanderung auf veränderte Bedingungen zu reagieren. Landschnecken gelten deshalb als ausgezeichnete Zeigerorganismen (Bioindikatoren) für Veränderungen von Umwelt- und Lebensraumbedingungen. Die Vielfalt der lokalen Landschneckengesellschaft ist ein Indikator für die Naturnähe des Lebensraumes.

Hecken und Feldgehölze gefunden, welche noch ein beträchtliche Zahl an Schneckenarten beherbergen, darunter auch Arten, die in der Roten Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz aufgeführt sind. Aufgrund der räumlichen Verteilung einzelner Schneckenarten in der Val Müstair und in angrenzenden Gebieten kann auch die nacheiszeitliche Wiederbesiedlung des Tales

Mathis Müller

Bewässerung der Heumatten im Münstertal – Folgen für die Wiesenbrüter

Die trockene, inneralpine Val Müstair erhält pro Jahr nur rund 720 mm Niederschläge. Deshalb wurde schon im Zuge der Gesamtmelioration anfangs der 1980-er Jahre beschlossen, die Heumatten künstlich zu bewässern. Bei trockener Witterung wird nun seit vielen Jahren in den Tallagen von Fuldera bis zur Landesgrenze künstlich bewässert. Meist geht eine Bewässerung einher mit einer Intensivierung der Nutzung: Bewässerung > schnellerer Aufwuchs der Pflanzen > früherer Mahdtermin > wo möglich Einführung der Silage > verkürztes Zeitintervall zwischen Heuernte und Emd > wenn möglich eine dritte Ernte usw. Damit verbunden ist eine negative Spirale ökologischer Wertverminderung der Heumatten: Intensivierung > dichter Pflanzenbewuchs (Gräser, Sauerampfer, Wiesenkerbel) > Ausdünnung von vielen Krautpflanzen > weniger Insekten -arten) > schwierige Erreichbarkeit der Insekten für Wiesenvögel usw.

Für die Wiesenvögel bleiben zum Brüten immer häufiger nur noch Randstrukturen, Böschungen oder unbelassene Flächen in Steilhängen, denn in Tallagen werden ihre Nester wegen dem oft um Wochen vorverschobenen Mahdtermin regelmässig zerstört. Da in Lü und in Tschierw die Heuwiesen kaum bewässert werden, stellte sich die Frage, wie die bodenbrütenden Wiesenvögel im Münstertal verbreitet sind und welchen Einfluss darauf insbesondere die Bewässerung ausübt.

Das Fazit der Erhebungen aus dem Jahr 2006 (Tabelle) lautet: Das empfindliche Braunkehlchen

durch diese Tiergruppe rekonstruiert werden. Weitere Untersuchungen werden zeigen, welche Schneckenarten nach dem Rückzug der Gletscher via Unterengadin über den Ofenpass ins Münstertal gelangten, und welche Arten das Tal vom Vinschgau her besiedelt haben.

kommt noch im ganzen Talgebiet vor. Im Vergleich zum Unterengadin brüten im Münstertal jedoch 2 bis 3 Mal weniger Paare: Bewässerte und unbewässerte Matten werden gleich dicht besiedelt, warum ist bisher nicht bekannt. Die Feldlerche ist dagegen deutlich häufiger als in den Tallagen des Unterengadins. Der Baumpieper kommt in den Steillagen, z.B. bei Craistas, häufig vor, in den Tallagen nur noch in abgelegenen Waldrandgebieten.

Die jahrelange Bewässerung und deren Folgen dürfte den Bestand des Braunkehlchens stark reduziert haben. Weil viele Landwirte ihre Wiesen nicht silieren dürfen (Milchverarbeitung zu Käse), blieb ein Restbestand erhalten. Der vermehrte Wechsel zu Mutterkuhhaltung und entsprechend früherer Nutzung der Wiesen dürfte für das Braunkehlchen fatale Folgen haben, die Feldlerche hingegen kann sich dank der eingestreuten Ackerflächen gut behaupten.

Ein Hauptziel der BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal ist die Erhaltung der heimischen Biodiversität und damit auch die Erhaltung der bodenbrütenden Wiesenvögel Braunkehlchen und Feldlerche. Um dies zu erreichen, darf nicht allein die Wirtschaftlichkeit der Wiesen (Ertrag) im Vordergrund stehen, sondern die Optimierung der ökonomischen und der ökologischen Wertschöpfung. Ein ideales Instrument dazu bietet das Vernetzungsprojekt, das zurzeit für die ganze Talschaft in Bearbeitung ist und aus welchem hoffentlich griffige Massnahmen hervorgehen werden.

Tabelle: Verbreitung und Siedlungsdichte der Bodenbrüter (Anzahl Reviere) in der Val Müstair 2006 (Quelle: Schweizerische Vogelwarte Sempach).

	H ₂ O	BK	FE	WA	BP	Total	R/1 km ²
Tallagen Fuldera-Müstair (433.2 ha)	ja	33	20	2	8	63.0	14.5
Tallage/Terrasse Lü-Tschierw (120.8 ha)	nein	8	4	0	13	25.0	20.7
Hanglage Craistas (100 ha)	nein	0	0	0	24	24	24

H₂O: künstlich bewässerte Heumatten, BK = Braunkehlchen, FE = Feldlerche, WA = Wachtel, BP = Baumpieper, R = Anzahl Reviere.

Thomas Scheurer, Ruedi Haller

Ökologische Vernetzung über Grenzen hinweg

Experten sind sich einig, dass die bestehenden Schutzgebiete aller Art – grossflächige wie der Nationalpark, aber auch einzelne Biotope oder Inventarobjekte – für den langfristigen Erhalt der Biodiversität nicht ausreichen werden. Dies vor allem deshalb, weil durch die fortschreitende Zerschneidung der Landschaft Habitate unterbrochen werden und die Migration von Arten und damit der wichtige genetische Austausch unterbunden wird. Zudem sind die bestehenden Schutzgebiete für viele Arten zu kleine Lebensräume, so dass diese z.B. auf veränderte klimatische Bedingungen nicht reagieren können. Diese Tatsachen treffen mindestens teilweise auch für Gebiete im Alpenraum zu. In den letzten Jahren wurden deshalb vielerorts Anstrengungen unternommen, um Lebensräume ökologisch zu vernetzen.

In der Schweiz wurde dazu mit dem landesweiten ökologischen Netzwerk REN eine umfassende Kartengrundlage geschaffen, anhand derer etwa Grünbrücken über Nationalstrassen und regionale ökologische Netzwerke geplant werden können. Für den Alpenraum hat ein Konsortium bestehend aus WWF, CIPRA, ALPARC und ISCAR 2002 eine Initiative für Massnahmen zum Erhalt der Biodiversität lanciert und dazu insbesondere den Aufbau ökologischer Netzwerke gefordert. Mit Erfolg, denn seither haben sich verschiedene Initiativen und Projekte etabliert, die ökologische Vernetzungen in den Alpen zum Gegenstand haben:



Bereits werden viele bewässerte Heumatten siliert (bei Valchava, 26. Juni 2008).

AUTORINNEN UND AUTOREN:

Bruno Baur, Martin Baur, Anette Baur, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz, Universität Basel, St. Johannis-Vorstadt 10, 4056 Basel
 Dorian Gaar, Geologisches Institut der Universität Bern, Baltzerstr. 1, 3012 Bern
 Ruedi Haller, Schweizerischer Nationalpark, 7530 Zernez
 Johanna Karthäuser, Nadorsterstr. 81, D-26123 Oldenburg

Die Umweltminister haben an der Alpenkonferenz 2006 die Plattform Ökologischer Verbund eingesetzt und die Staaten aufgefordert, über diese Plattform Netzwerke zwischen den Schutzgebieten und über die Landesgrenzen hinweg sicherzustellen oder einzurichten (siehe CRATSCHLA 2/2006). In Zusammenarbeit mit dieser Plattform der Alpenkonvention und weiteren Partnern hat das bereits erwähnte Konsortium weiter mit Erfolg zwei Projekte zum Aufbau von ökologischen Netzwerken in alpenweit 4 bis 6 Pilotregionen lanciert: zum Einen das von der MAVA-Stiftung für Naturschutz finanzierte Projekt «Ökologisches Kontinuum» (seit 2007) und zum Anderen das durch das INTERREG-Programm Alpine Space finanzierte Projekt «ECONNECT» (2008 bis 2011).

In beiden Projekten gehören der Nationalpark und die Val Müstair zu einer Pilotregion, welche Gebiete in Graubünden, Tirol, Südtirol und im Trentino umfasst, in denen die Einrichtung ökologischer Netzwerke vorangetrieben werden soll. Dabei sind neben dem Natur- und Landschaftsschutz auch der Gewässerschutz, Land- und Forstwirtschaft, die Jagd, die Raumplanung und der Tourismus angesprochen und als aktive Projektpartner gefragt. Im Projekt ECONNECT hat der Schweizerische Nationalpark zudem die Federführung der Pilotregion inne und ist offizieller schweizerischer Projektpartner (Kontakt: Ruedi Haller). Im Rahmen dieses Projektes ist u.a. geplant, die für das Label Regionaler Naturpark notwendige Vernetzung bestehender Naturschutzflächen in der BIOSFERA Val Müstair/Parc Naziunal anzugehen. Am 27. und 28. Oktober 2008 wird in Müstair mit allen Betroffenen aus der gesamten Pilotregion (Rätisches Dreieck und Trentino) das geplante Vorgehen erörtert und erste Projektschritte festgelegt.

WEITERE INFORMATIONEN:
<http://www.alpine-ecological-network.org>

Trudi Meier, Pardiella, 7226 Stels
 Mathis Müller, Schweizerische Vogelwarte, 6204 Sempach
 Raimund Rodewald, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, Schwarzenburgstr. 11, 3007 Bern
 Thomas Scheurer, Forschungskommission SNP, Schwarztorstr. 9, 3007 Bern
 Carla Züllig, Untere Roostmatt 7, 6300 Zug

Aktuelles aus dem Nationalpark

Nationalpark

Thomas Scheurer mit dem Binding-Preis ausgezeichnet

Dr. Thomas Scheurer, Koordinator und Rechnungsführer der Forschungskommission FOK-SNP sowie Geschäftsführer der Interakademischen Kommission Alpenforschung ICAS und des Internationalen Komitees Alpenforschung ISCAR, ist am 16. November 2007 mit dem Binding-Preis ausgezeichnet worden. Damit wird der unermüdlige Einsatz von Thomas Scheurer für die Alpenforschung gewürdigt. Die Verantwortlichen des Schweizerischen Nationalparks gratulieren Thomas zu dieser wohlverdienten hohen Ehrung.

Thomas Scheurer ist eine treibende Kraft der Alpenforschung. Als exzellenter «Networker» hat er grossen Anteil daran, dass die Alpenforschung heute zu einem anerkannten multi- und interdisziplinären Wissenschaftsbereich gehört. In diesem vielfältigen Umfeld die Übersicht zu bewahren und die richtigen Fäden zu ziehen, ist wenigen herausragenden Persönlichkeiten vorbehalten. Zu diesen zählt Thomas Scheurer, wobei sich die Nationalparkverantwortlichen glücklich schätzen, ihn auch in den eigenen Reihen zu wissen. (ha)

SCNAT-Forschungskommission

Klausurtagung – Den Blick auf das Jahr 2014 gerichtet

Mit dem Jubiläum 100 Jahre Nationalpark im Visier hat sich am 28. und 29. August die Forschungskommission in Zernez zu ihrer jährlichen Klausurtagung getroffen. Für die Forschung geht es darum, eine Synthese zur Entwicklung des Nationalparks seit 1914 und einen modellierten Ausblick auf die nächsten 100 Jahre vorzubereiten. Dazu liegt ein Fundus an wissenschaftlichen Daten bereit, darunter einige bis vor 1950 zurückreichende Datenreihen. Die Forschenden mussten aber feststellen, dass für einen Teil der vor

Neues Besucherzentrum: Hoch im Kurs

Am 31. Mai 2008 hat der Schweizerische Nationalpark (SNP) in Anwesenheit von Bundesrat Moritz Leuenberger und über 2000 Gästen das neue Nationalparkzentrum eröffnet. Bereits nach drei Monaten Betriebszeit haben über 20000 Gäste den Weg ins neue Zentrum gefunden. An Regentagen in der Hauptsaison haben mehrere Hundert Personen pro Tag das Zentrum besucht. Dank der Gesamtfläche von 1000 m² haben sich die Besucherströme gut verteilt, trotzdem betrug die Wartezeit für den Ausstellungsbesuch an solchen Tagen bis zu einer halben Stunde. Dieser grosse Besucherandrang übertrifft die Erwartungen bei weitem und zeigt, dass Ausstellungsangebote im Bereich Natur einem grossen Bedürfnis entsprechen. Das Personal war in dieser Zeit aufs Äusserste gefordert. Nach der ersten Sommersaison sind die Kinderkrankheiten ausgemerzt und die Installationen funktionieren wunschgemäss. Die Reaktionen der Gäste sind sehr positiv und häufig sind Sätze zu hören wie «es gibt so viel zu sehen, da müssen wir nochmals kommen».



Neu steht das Zentrum den Gästen auch im Winter offen:

November bis Mai:

Montag bis Freitag 9.00–12.00 und
14.00–17.00

In der Hauptsaison auch:

Samstag 9.00–12.00 und
14.00–17.00

Sonntag 14.00–17.00

Der SNP hofft damit, den Gästen in der Region auch im Winter eine interessante Alternative zu den Aussenaktivitäten anbieten zu können. (lo)



150 Journalisten in Zernez

Im Rahmen des Bergsommerevents von Schweiz Tourismus besuchten am 4. September über 150 Journalisten aus der ganzen Welt das neue Nationalparkzentrum. Die Gäste kamen mit dem Dampfzug der RHB in Zernez an und verbrachten eine Stunde in Zernez. Jürg Schmid, CEO von Schweiz Tourismus, bezeichnete den naturnahen Tourismus als wichtigen Trend. Der SNP mit seinem hervorragenden Schutzstatus und seinen vielseitigen Angeboten spielt hier eine Vorzeigerolle. (lo)



Buch von Peter Baumann

Im Oktober erscheint im Ott-Verlag das Buch «Der Alpensteinbock – Ein Leben über dem Abgrund» von Peter W. Baumann. Der Biologe und Naturfotograf führt die Leser in Bild und Text durch das Leben des Alpensteinbocks. Steinböcke beginnen ihr Leben in eigennordwandähnlichen Felsen. Über dem Abgrund verbringen sie den Winter. Wenn die Zeit für das einzelne Tier gekommen ist, verabschiedet es sich der

Kino zum Anfassen

Vom 29. Juli bis zum 4. August 2008 stand Zernez erneut im Banne des NATIONALPARK KINO-OPENAIRS. Im neu gepflasterten Schlossohof konnten an sechs Abenden insgesamt 810 Kinofans begrüsst werden.

Neben der Schweizer Vorpremiere von «Das Geheimnis von Murk» wurden neben weiteren aktuellen Werken auch Klassiker wie «Spiel mir das Lied vom Tod» gezeigt. Zum besonderen

Geoinformation und Informationsmanagement in Parks und Parkprojekten der Schweiz

Die Erfahrungen im Schweizerischen Nationalpark (SNP) zeigen, dass ein modern gemanagtes Schutzgebiet auch über eine Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) verfügen muss. Die Anforderungen an die ICT in Schutzgebieten ist insofern speziell, als sie im Management, der Öffentlichkeitsarbeit, der Forschung und im Monitoring des Gebiets eingesetzt werden. Weil viele Daten raumbezogen sind, erhält auch das Geografische Informationssystem (GIS) eine besondere Bedeutung.

Ein Projektkonsortium unter der Leitung des SNP erhielt vom Bundesamt für Umwelt den Auftrag, GIS und Informationsmanagement in bestehenden Schutzgebieten im In- und Ausland zu analysieren und die Bedürfnisse bei den Parkprojekten in der Schweiz abzuklären. Hierbei sollten alle Akteure, Bund,

Bilder von Eric Alibert

Bis zum 25. Oktober zeigt das Nationalparkzentrum die Bilder des bekannten französischen Künstlers Eric Alibert. Ein grosser Teil seiner Bilder kann im Buch «Am Puls der Wildnis – der Schweizerische Nationalpark» bestaunt werden. Sein neuestes Buch begeistert mit seinen fantastischen Aquarellen und weckt Lust, den Nationalpark zu entdecken.

Schwerkraft folgend fast unbemerkt von den anderen. Um 1820 herum wären alle Alpensteinböcke Europas beinahe im Abgrund der Ausrottung versunken. Alle heute in den Alpen lebenden Steinböcke stammen von den hundert Tieren ab, die in Italien im 19. Jahrhundert überlebt haben.

Bestellungen unter:
<http://www.nationalpark.ch/shop>
oder Tel. 081 851 41 11.

Die Texte von Pierre Rouyer geben den Bildern den Rahmen und dem Leser vertiefte Einsichten in das Wesen des ältesten Nationalparks der Alpen.

Das Buch ist unter <http://www.nationalpark.ch/shop> oder unter Tel. 081 851 41 11 als deutsche oder französische Version erhältlich. (lo)



Die Kino-Fans von morgen staunen, aus wie vielen Einzelbildern ein ganzer Film zusammengesetzt ist.



Ausstellung Mythische Alpen

Von November bis April zeigt der SNP im Wechselausstellungsraum eine Ausstellung von ALPARC, dem Netzwerk Alpiner Schutzgebiete. Im Zentrum stehen die Mythen, die sich um die meisten Schutzgebiete ranken. Während im SNP der Drache von Macun sein Unwesen treibt, sind es andernorts Feen, Hexen, Riesen, weisse Gämsen oder andere unerklärliche Wesen. Dieses Stück Kulturgut ist auf eindrückliche Art und Weise aufgearbeitet und in Ausstellungsform inszeniert worden. (lo)