

CRATSCHLA

Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark 2/2007



Titelseite:

Bitte nicht stören: Schneehuhn
wärmt sich an der Wintersonne.

Foto: Claude Morerod

Rückseite:

Stören erlaubt: Lawinen
sorgen für Walddynamik.

Foto: Hans Lozza



Schwerpunkt

Bitte (nicht) stören!

Der Nationalpark im Zeichen
natürlicher Dynamik

Forschung

Landschaftsveränderung

Zernezer

Nationalparktage

Wild – Tourismus – Waldbrand

ALLEGRA

I **Natur und Gesellschaft: Suchen wir das Gemeinsame!**

Willy Geiger



SCHWERPUNKT

- 2 **Bitte (nicht) stören!**
Der Nationalpark im Zeichen natürlicher Dynamik
- 4 **Störungen – Nebenwirkungen mit Wirkung**
Hannes Jenny
- 6 **Umsturz im Wald**
Peter Brang, Tom Wohlgenuth
- 8 **Feuer – Zerstörung oder Erneuerung**
Britta Allgöwer
- 10 **Hochwasser auf Bestellung**
Thomas Scheurer
- 12 **Eine grosse Störung mit tiefen Ursachen:
die Engadiner Linie**
Christian Schlüchter
- 14 **Die Protokollierung spezieller Ereignisse
im Nationalpark**
Ruedi Haller
- 16 **Sichere Wege im Nationalpark –
eine herausfordernde Aufgabe**
Mario Negri

FORSCHUNG

- 18 **Verändert sich die Landschaft?**
Eine neue Landschaftsinventur im
Schweizerischen Nationalpark
Ruedi Haller, Birgit Schwabe



ZERNEZER NATIONALPARKTAGE

- 22 **Wild – Tourismus – Waldbrand**
Stefan Forster, Reto Rumpf, Günter Mussnig, Urs Wohler, Flurin Filli,
Hannes Jenny, Georg Brosi, Britta Allgöwer, Michael Bur, Markus Stähli

32 AKTUELL



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,
Samedan. Redaktion Schweizerischer Nationalpark, Chasa dal Parc, 7530 Zerne, Telefon 081 856 13 78,
Telefax 081 856 17 40, <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

ALLEGRA

Natur und Gesellschaft: Suchen wir das Gemeinsame!

Naturschutz heisst nicht gegen den Menschen zu sein, sondern ein harmonisches Gleichgewicht zwischen der Nutzung und der Vielfalt an Landschaften und Arten anzustreben. Das Leben um uns ist in ständigem Wandel. Dieser Wandel wird bestimmt durch Gesetze der Natur und durch die Aktivitäten des Menschen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Die Naturgesetze können wir nicht ändern, aber wir können so auf die Gesellschaft einwirken, dass ihr Tun die Erhaltung der Natur nicht verunmöglicht. Ich glaube an den Eigenwert lebendiger, vielfältiger und stellenweise auch wilder Landschaften; ich glaube aber auch, dass der Mensch auf sie angewiesen ist!

Wir müssen in unserem Land eine Entwicklung anstreben, die das Überleben aller Arten ermöglicht, die letzten noch vorhandenen Gebiete von hohem natürlichem Wert erhält und eine Nutzung in Feld, Wald und Siedlung aufrecht-erhält, welche Rücksicht auf das Leben nimmt und der freien Natur und den natürlichen Prozessen genügend Raum lässt.

Leben ist Wandel. Wir können Landschaft und Arten nicht in einem bestimmten Stadium fixieren, aber wir müssen uns bemühen die Prozesse zu erhalten, welche die Evolution ermöglichen, ohne dabei die Interessen der Gesellschaft ausser Acht zu lassen. Wir müssen den Menschen, seine Bedürfnisse und seine Tätigkeiten in unserem Tun berücksichtigen. Gleichzeitig dürfen wir aber unsere Rolle als Advokat einer Vielzahl von Arten, die in den grossen Verwaltungsräten keine Stimme haben, nicht vergessen!

Ich bin und bleibe ein Naturschützer, aber ich bin überzeugt, dass die Naturschutzdiskussion und die dabei verwendeten Argumente in unserem 21. Jahrhundert nicht mehr die gleichen sind wie vor 40 Jahren. Die Ziele bleiben gleich, aber die Methoden ändern sich. Ich vertrete einen Naturschutz, der sich in die wirtschaftlichen und politischen Gegebenheiten der heutigen Welt einfügt und der die Argumente und Arbeitsmethoden unserer heutigen Zeit anzuwenden versteht. Das bedeutet für unsere Arbeit Zuhören, Kommunikation und Verzicht auf ein sektiererisches Vorgehen.

Der Nationalpark fügt sich in diese Konzeption eines zeitgemässen Naturschutzes ein. Er verfolgt weiterhin seine langfristigen Aufgaben in den Bereichen Schutz, Forschung und Kommunikation, passt sich aber an die sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Gegebenheiten unserer Zeit an. Die beiden aktuellen Projekte Mitwirkung in der Biosfera und neues Nationalparkzentrum sind ausgezeichnete Beispiele dafür.

Willy Geiger

Vizedirektor Bundesamt für Umwelt BAFU

Bitte (nicht) stöören! Der Nationalpark im Zeichen natürlicher Dynamik

Mit dem zweideutigen Titel dieses CRATSCHLA-Schwerpunktes wird ein für den Nationalpark kontroverses Thema angeschnitten: Gleichzeitig soll der Natur freier Lauf und dem Menschen Gastrecht gewährt werden. Freier Lauf der Natur heisst: Naturereignisse und damit natürliche Störungen aller Art zu akzeptieren und die Regeneration etwa nach Windwurf- oder Hochwasserereignissen der Natur zu überlassen. Gastrecht für den Menschen bedeutet: Mit der Präsenz der Menschen verbundene Störungen vor allem der Tierwelt zu tolerieren und wo nötig die durch Murgänge, Lawinen oder andere Ereignisse entstandenen Hindernisse im Wegnetz zu beseitigen. Für das Parkmanagement gilt es nach Naturereignissen immer wieder abzuwägen, wer Vorrang hat: der freie Lauf der Natur oder die Zugänglichkeit für den Menschen.

Thomas Scheurer

Im alltäglichen Sprachgebrauch verbinden wir Störungen mit Unerwünschtem. Im Nationalpark sind indes Störungen erwünscht, denn sie gehören zur natürlichen Dynamik und halten die Natur auf Trab, und sie hinterlassen Spuren, die oft noch Jahrzehnte sichtbar bleiben. Flächen, die durch Ereignisse wie Murgänge, Lawinen, Windwurf, Feuer oder Hochwasser in ihrer Entwicklung gestört wurden, sind beliebte Studienobjekte – sozusagen natürliche Experimente – für die For-

scherung: Aus langfristigen Untersuchungen können hier Erkenntnisse zu natürlichen Entwicklungsprozessen gewonnen werden. Die Forschung untersucht zahlreiche solche Flächen, z.B. seit 1917 ein Lavinar am Munt La Schera oder seit 1952 die Brandfläche Il Fuorn. Solche Untersuchungen sind im Nationalpark möglich und einzigartig, weil kein Anspruch besteht, gestörte Flächen zu räumen oder wieder urbar zu machen.

Wir sind im Nationalpark auch mit Entwicklungen konfrontiert, die zeigen was passiert, wenn naturgemässe Störungen ausbleiben: Fehlende Hochwasser seit der Wasserkraftnutzung haben aus dem Spöl einen seichten Bach gemacht und die ausbleibende Holznutzung hat zu einer Anhäufung von brandanfälligem Totholz in den Nationalparkwäldern geführt. Es stellt sich in solchen Fällen die Frage, ob nicht Störungen «künstlich» herbeizuführen sind, so wie dies seit Kurzem mit dem künstlichen Hochwasser im Spöl geschieht.

Im Nationalpark gibt es auch unerwünschte, meist durch den Menschen verursachte Störungen – durch Besucher, durch Forschende, durch notwendige bauliche Eingriffe, durch Rettungsflüge, Strassenlärm oder Antennenstrahlung. Betroffen von solchen Störungen ist in erster Linie die Tierwelt. Es ist ein vorrangiges Bestreben der Parkverwaltung, menschliche Störungen zu vermeiden oder so gering und berechenbar wie möglich zu halten: durch das Weggebot, durch die Winterruhe, durch strenge Auflagen an die Forschenden. Leider ist zur Wirkung menschlicher Störungen auf die Parknatur, insbesondere auf die Tierwelt, noch zu wenig bekannt, um seitens des Nationalparks weitere vorbeugende Massnahmen wie z.B. Temporeduktionen auf der Ofenbergstrasse oder kürzere Betretungszeiten ins Auge zu fassen.

Die hier angeschnittenen Fragen rund um das Thema Störungen werden in den folgenden sieben Beiträgen aus verschiedensten Blickwinkeln beleuchtet und vertieft.

Störungen – Nebenwirkung mit Wirkung

Oft sind Störungen von Wildtieren nicht beabsichtigte Nebenwirkungen menschlicher Aktivitäten. Für die betroffenen Tiere können deren Folgen aber nachhaltig negativ sein. Mit der Rückkehr der Grossraubtiere ergeben sich neue Fragen.

Hannes Jenny



Tiere in Deckung ...

In der Forschung wird der Begriff Störung wegen des negativ wertenden Inhaltes seltener gebraucht als in der Praxis. Als Störquellen werden menschliche Aktivitäten verstanden, die bei wildlebenden Säugetieren und Vögeln negativ wirken. Die Palette der Auswirkungen reicht von der Beeinflussung des Aktivitätsrhythmus oder der Habitatwahl bis hin zum physiologischen «Burnout».

Im Sommer wird das Verteilungsmuster beeinflusst ...

Viele Tierarten, meistens solche, die von grösseren Raubtieren (Prädatoren) gejagt werden, zeigen auch vor dem Menschen eine natürliche Scheu. Andere Arten sind scheu, weil sie mit dem Auftreten des Menschen negative Erfahrungen verbinden. Viele Wildtiere und Vögel können sehr genau differenzieren, wer wann und wo gefährlich ist.

Schon vor 25 Jahren änderte ein junger Wildbiologe den bekannten Slogan der Jäger «Ohne Jäger kein Wild» ab und betitelte einen Artikel mit: «Ohne Jäger nicht wild» (Weber 1982). Er argumentierte, dass viele Arten erst durch den jagenden Menschen zu Wildtieren wurden. Auch wenn seine Aussagen übertrieben waren, besitzen sie einen wahren Kern. Tatsächlich wird Wild «wilder», wenn es unbedacht bejagt wird. Die Praxis hat dies in den letzten Jahren erkannt und unternimmt alles, um so störungsarm wie möglich zu jagen. Wildschutzgebiete, kurze Jagdzeiten und auch die Beschränkung des Einflussbereiches des einzelnen Jägers durch das Festhalten am grossen Bündner Kaliber sind konkrete Massnahmen dazu.

Am Beispiel des Rothirsches in der Region des Schweizerischen Nationalparks lassen sich wichtige Zusammenhänge für die ganze Problematik erkennen. Einerseits braucht es die Jagd, um die Hirschbestände auf einem für unsere Kulturlandschaft tragbaren Mass zu halten. Anderer-

seits braucht der Hirsch, neben einer naturnahen Bestandesstruktur, auch sichere Zonen, wenn eine gute Verteilung über den Sommerlebensraum erreicht werden soll. Und schliesslich garantiert nur diese, dass die notwendigen Fettreserven aufgebaut werden können.

... im Winter die Physiologie des Einzeltieres

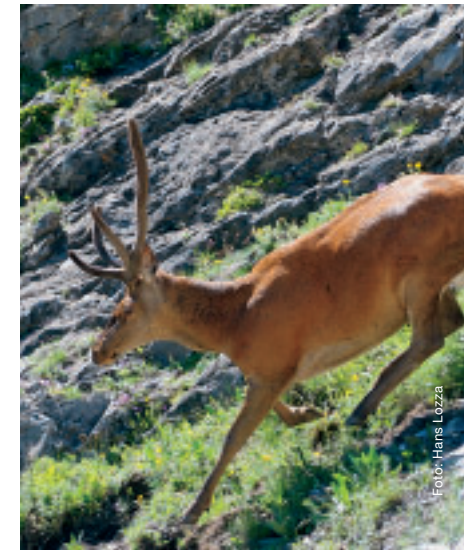
Der Winter ist bei uns für die meisten Tiere eine strenge Zeit. Sie haben vielfältige Strategien entwickelt, um in diesem «energetischen Flaschenhals» zu überleben. Bei allen Arten steht das Energiesparen im Vordergrund. Die im Sommer bei maximaler Primärproduktion (und möglichst geringer Konkurrenz) aufgebauten Fettreserven sollen so langsam wie möglich abgebaut werden. Viele Arten suchen in dieser Zeit klimatische Gunstregionen auf. Deren Angebot ist beschränkt und steht zudem vielerorts in Konkurrenz mit bevorzugten Wohnlagen, Skizonen oder Waldgebieten mit besonderer Schutzfunktion. Aber auch in kälteren Regionen mit härteren Umweltbedingungen besteht eine Konkurrenzsituation. Hier nutzen Skifahrer, Schneeschuhläufer, etc. die Lebensräume von Spezialisten wie der Raufusshühner oder der Gämse.

Durch rücksichtsvolles Verhalten wie Wege benutzen oder Kerneinstände meiden und das Ausscheiden von Wildruhezonen können Konflikte entschärft werden (INGOLD 2005). In Graubünden wurden auf der Grundlage der Jagdgesetzgebung bis heute über 230 Wildruhezonen rechtskräftig ausgeschieden oder vereinbart. Dies war nur möglich, weil in den dafür zuständigen Gemeinden nicht zuletzt dank der Jägerschaft eine starke Lobby für Wildtiere besteht – übrigens eine sehr wichtige Voraussetzung für die positive Ökobilanz der Bündner Patentjagd.

Neue Fragen bei der Rückkehr der Grossraubtiere

Seit Grossraubtiere wieder in den Kanton Graubünden zurückkehren, ergeben sich neue und noch wenig bekannte Aspekte zur Frage der Störung von Wildtieren. Da sind etwa die Bären aus dem «Jurka-Clan», die sich von Menschen kaum mehr stören lassen und dadurch ihrerseits von diesen als Störung oder gar Bedrohung empfunden werden. Teile der Bevölkerung stehen dem Auftreten von Grossraubtieren in der Kulturlandschaft kritisch gegenüber und argumentieren, dass Störungen von Wolf und Luchs vor allem im Winter den Energiehaushalt der betroffenen Beutetiere negativ beeinflussen und zusätzlich zu den menschlichen Störungen wirken. Die fünfjährigen Erfahrungen mit dem Wolf in der Surselva bestätigen diese Befürchtungen bisher nicht. Das Wild nutzt nach wie vor dieselben Einstände, wenn auch mit etwas mehr Aufmerksamkeit und es kann genau unterscheiden, ob der Wolf jagt oder nicht.

Es ist wichtig, dass auch in Zukunft alle Entwicklungen rund um Störungen sehr genau verfolgt werden, zugunsten des Wildes, unserer übrigen Fauna und auch der Jagd. 🐾



... und auf der Flucht

LITERATUR:

INGOLD P. (2005): Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Bern: Haupt.

WEBER D. (1982): Ohne Jäger nicht wild: Warum Tiere und Erholungsbetrieb einander nicht vertragen. Nationalpark 82.

Hannes Jenny, Akademischer Mitarbeiter Jagd, Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, 7001 Chur

ZUNFSWAN WILDLIEBE

Borkenkäfer fressen Löcher in den Wald, ein Winterorkan knickt Baumstämme wie Zündhölzer, ein Waldbrand hinterlässt verkohlte Stämme und Asche. Zurück bleibt nach solch extremen Naturereignissen ein zerstörter Wald. Doch Pflanzen und Tiere sorgen für eine natürliche Wiederbesiedlung – ein neuer Wald entsteht.

Peter Brang, Tom Wohlgemuth

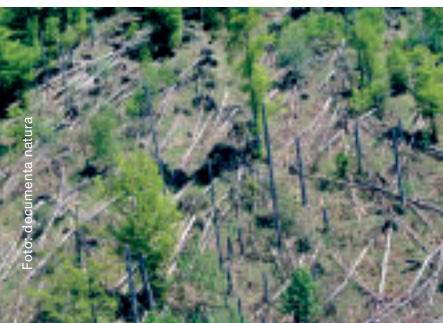


Abbildung 1: Sturmfläche Schwanden mit einzelnen stehen gebliebenen Buchen.



Abbildung 2: Brandfläche Leuk: Weidenröschen und Glockenblumen als Vorboten der nächsten Waldgeneration.

Dass sich Wälder verändern, wird bei Störungen augenfällig. Danach entwickeln sich Waldökosysteme über Pionierphasen zu Optimal- und Zerfallsphasen. Wichtig ist nach einer Störung die Fähigkeit vieler Pflanzenarten, im Boden als Samen zu überdauern und auf die nächste Störung zu warten, welche erst die Keimung aktiviert.

Vielfältige Störungsursachen

Die Ursachen für Störungen können biotischer und abiotischer Art sein. Beispiele für abiotische Störungen sind Stürme, Nassschnee, Lawinen, Rutschungen, Steinschlag, Bergstürze, Feuer und Vulkanausbrüche. Die weitaus häufigste Störungsursache biotischer Art sind Borkenkäferkalamitäten. Auch die Holznutzung kann als Störung betrachtet werden. Im Schweizer Wald sind Stürme für rund zwei Drittel der Störungen verantwortlich, Borkenkäfer für weitere 13 Prozent. Alle weiteren Ursachen sind von geringer Bedeutung. Auf der Alpensüdseite ist Feuer die wichtigste Störungsursache (BRASSEL & BRÄNDLI 1999, S. 223). In den Wäldern des Nationalparks finden sich Spuren von nahezu allen hier erwähnten Störungen.

Gewinner und Verlierer

Bei jeder Störung gibt es Verlierer und Gewinner. Verlierer sind die geknickten, umgeworfenen, verbrannten oder sonst wie abgestorbenen Bäume. Doch die Gewinner sind zahlreich. Denn Störungen setzen Ressourcen frei: Licht, Wasser, Nährstoffe und neuer Lebensraum stehen nach dem Wegfallen der grossen Bäume anderen Lebewesen zur Verfügung. Viele Arten von Kräutern, Gräsern, Insekten und Vögeln profitieren davon, und auch eine neue Baumgeneration erhält eine Chance. Pionierarten wie Schmalblättriges Weidenröschen oder Himbeere können sich für einige Jahre ausbreiten, bevor sie von rasch wachsenden Laubbäumen (Vorwaldarten) überwachsen werden.

Daher bietet eine Störung einem Wald auch die Gelegenheit zu einer «Neukonfiguration», was besonders bei der ablaufenden Klimaänderung wichtig ist: Der neue Wald kann sich für wärmere Temperaturen und Trockenheit besser wappnen. Mit dem Klima dürften sich allerdings auch die Störungen ändern: Wärme und Trockenheit begünstigen Feuer und Borkenkäferbefall. Anzeichen dafür sind im Wallis schon zu erkennen. Ebenfalls gibt es Hinweise, dass die Sturmhäufigkeit zunimmt.

Vier Beispiele von Störungen

Die Intensität von Störungen im Wald, deren Art und die betroffene Fläche sind unterschiedlich. Wir beschreiben nachfolgend vier für Schweizer Wälder typische Störungen.

Sturmfläche in Schwanden/Kanton Glarus (Abbildung 1): Hier hat der Wintersturm Vivian (1990) den Wald auf mehreren Hektaren umgelegt. Dies ist ein Beispiel für eine grossflächige Störung von mittlerer bis grosser Intensität. In Buchen-Tannenwäldern blieben die kahlen Buchen oft stehen, während die wintergrünen Fichten und Tannen dem Wind nicht standhielten. Die Störung war also nicht total. Die unterschiedliche Sturmresistenz der Baumarten führte dazu, dass sich neben Pionierbaumarten auch die Buche natürlich verjüngt.

Brandfläche in Leuk/Kanton Wallis (Abbildung 2): Der Brand in Leuk im August 2003 erfasste 300 Hektaren Wald (WOHLGEMUTH et al. 2005). Bereits im zweiten Jahr nach dem Brand stellte sich eine farbenfrohe Pioniervegetation ein. Auch dies ist ein Beispiel für eine grossflächige Störung von grosser Intensität.

Schneedruckereignis im Nationalpark, Stabelchod (Abbildung 3): Starke Nassschneefälle drücken Bergföhren nieder. Solche Ereignisse sind kleinflächig und betreffen Baumgruppen oder Waldflächen bis zu einem Viertel Hektar Grösse. Dies ist ein Beispiel für eine kleinflächige Störung von geringer bis mittlerer Intensität.

Buchenurwald Uholka/Ukraine (Abbildung 4): Hier sterben alte Buchen meist einzeln oder in kleinen Gruppen natürlicherweise ab (COMMARMOT et al. 2005). Dies ist ein Beispiel für eine kleinflächige Störung von geringer Intensität.

Zahlreiche weitere Beispiele von Störungen liessen sich anfügen (vgl. Beitrag von Britta Allgöwer auf Seite 8/9 in diesem Heft). Störungen prägen die Wälder stark, auch den Wald im Nationalpark. Hier sind vielfältige Regenerationsphasen nach Ereignissen wie Feuer, Windwurf, Lawinen und Murgang zu beobachten. 🍄



Abbildung 3: Stabelchod im Nationalpark: Nassschnee hat einzelne Bergföhren umgedrückt.

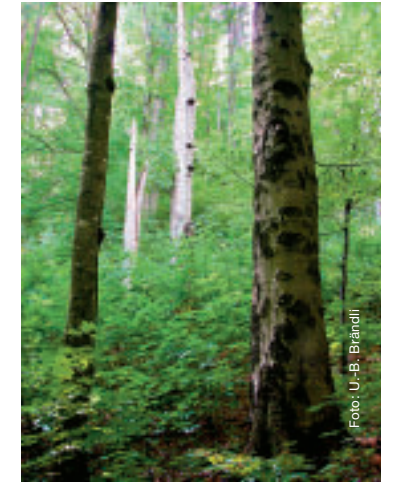


Abbildung 4: Buchenurwald Uholka/Ukraine: Einzelne Buchen sterben ab, die Lücken füllen sich rasch.

LITERATUR:

BRASSEL, P. & BRÄNDLI, U.-B. (1999): Schweizerisches Landesforstinventar: Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993–1995. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.

COMMARMOT, B., BACHOFEN, H., BÜRGI, A. & ZINGG, A. (2005): Structures of virgin and managed beech forests in Uholka (Ukraine) and Sihlwald (Switzerland): a comparative study. For. Snow Landsc. Res. 79, 1/2: 45–56.

WOHLGEMUTH, T. et al. (2005): Ökologische Resilienz nach Feuer: Die Waldbrandfläche Leuk als Modellfall. Schweiz. Z. Forstwes. 156: 345–352.

Peter Brang und Tom Wohlgemuth, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf

Feuer – Zerstörung oder Erneuerung

«Blumen, Vögel und Säugetiere ergreifen wieder Besitz vom Syncline Ridge Feuergebiet (Jasper Nationalpark, Kanada). Es ist, als würde der Park wieder beginnen zu atmen, nachdem er Jahrzehntlang durch die veraltete, kontinentweite Politik der Feuerunterdrückung de facto stranguliert wurde.» (Jasper Environmental Association, Juni 2007)

Britta Allgöwer



Abbildung 1: Eine gut ausgebildete Rinde schützt vor Feuer: zum Beispiel bei der korsischen Schwarzkiefer *Pinus nigra ssp. laricio var. Corsicana* auf Korsika.



Abbildung 2: Feuer erschliesst Nährstoffe aus der Asche und sorgt für günstige Lichtverhältnisse: Schwarzkiefer-Keimling in einer korsischen Waldbrandfläche.

Feuer fasziniert und beängstigt zugleich. Wer kann sich dem Zauber des gemütlichen Kaminfeuers entziehen? Und wer fürchtet den ausser Kontrolle geratenen Feuersturm nicht? Aber Feuer besteht nicht nur aus diesen beiden Extremen. Gerade bei Feuer ist alles eine Frage des Masses, der Intensität. So üben regelmässig wiederkehrende, wenig intensive Lauffeuer in den *Pinus Ponderosa* Wäldern Kaliforniens eine reinigende, «waldbauliche» Funktion aus und verhindern, dass die Wälder durch den Jungwuchs und das Aufkommen schattentoleranter Baumarten (z.B. Douglasie *Pseudotsuga menziesii*) buchstäblich an sich selbst ersticken. Dank ihrer mächtigen Rinde sind die älteren *Ponderosaföhren* gegen Feuer gut geschützt und geraten ob ein bisschen heisser Füsse noch nicht in eine lebensbedrohliche Lage. Das gleiche gilt für viele andere Föhrenarten wie beispielsweise die korsische Schwarzkiefer *Pinus nigra ssp. laricio var. corsicana* (Abbildung 1). Im Gegenteil, die reinigende Wirkung des Feuers sorgt für Nährstoffe aus der Asche (Abbildung 2) und für günstige Lichtverhältnisse. An Feuer angepasste Pflanzen (Pyrophyten), zu denen viele Föhrenarten zählen, machen sich dies zu Nutze und verfügen über Samenkapseln oder Zapfen, die sich erst unter grosser Hitze öffnen und so die Samen freigeben. Ein Beispiel dafür ist die Drehkiefer *Pinus contorta var. latifolia*, die dominante Baumart im Yellowstone Nationalpark (USA), welche unserer Aufrechten Bergföhre zum Verwechseln ähnlich sieht (Abbildung 3). Im Falle der *Ponderosaföhre* kommen trotz Feuer genügend junge Bäume auf, so dass die natürlicherweise lichten Wälder sich selbst erhalten können. Über Raum und Zeit betrachtet entstehen so mosaikartige Strukturen, wo jung und alt nebeneinander vorkommen und für eine grosse Variabilität der Waldökosysteme sorgen, von der nicht nur Pflanzen, sondern auch viele Tierarten profitieren. Unkenntnis ökologischer Vorgänge und jahrzehntelange, rigorose Löschpolitik (in Nordamerika) haben diese natürlichen Zyklen jedoch hinweggefegt und es entstanden dichte, leicht entzündbare Wälder. Katastrophale Brände sind die Folge, die uns Feuer nur als zerstörende Kraft wahrnehmen lassen.

Was bedeutet Feuer im Schweizerischen Nationalpark?

In der CRATSCHLA 2/2005 konnten wir berichten, dass im Raum Il Fuorn während des Holozäns offensichtlich ein natürliches Feuerregime herrschte. Dieses schien sich mit dem Lebenszyklus der Aufrechten Bergföhre zu decken: Laut Kohlenanalyse brannte es durchschnittlich alle 260 Jahre in den auch damals dominanten Bergföhrenbeständen. Gegen Ende der natürlichen Lebensdauer eines Bergföhrenbestandes scheinen die Bedingungen für das Entstehen eines Feuers durch Blitzschlag ideal zu sein, da sich im Laufe der Zeit – in den vom Menschen nachweislich nicht genutzten Beständen – viel lebendiges und totes Brandgut ansammelt. Gemäss Pollenanalyse ist der Anteil der Bergföhrenpollen vor einem Feuer sehr hoch, knickt dann ein und erholt sich wieder. Überraschenderweise sind die Fichtenpollen am zweithäufigsten und wechseln sich mit der Bergföhre ab. Die erwartete Ablösung der Bergföhre durch die Arve trat im Raum Il Fuorn nicht ein, ebenso wenig eine Öffnung der Wälder durch den Menschen. Arven-, Gräser- und Kräuterpollen sind zwar während der ganzen Untersuchungsperiode vorhanden, aber nur in sehr geringer Konzentration. Beim Überblicken der untersuchten 8000 Jahre fällt die zyklische Erneuerung der Vegetation auf. Allerdings muss man gewillt sein, die langfristige Zeitachse einzubeziehen, sonst sind diese Muster in einem alpinen Ökosystem wie im Raum Il Fuorn nicht zu erkennen.

Der ökologisch bestimmte Umgang mit Feuer ist eine der grössten Herausforderungen für eine Institution. Umso mehr, wenn diese den Schutz der natürlichen Prozesse als oberstes Ziel hat. Feuer kann sich in alle Richtungen ausbreiten, wo es etwas zu verbrennen gibt. Will man Feuer bekämpfen, muss dies bei dessen Ausbruch geschehen, solange die Feuerintensität noch gering ist.

Berücksichtigen wir die Forstgeschichte, so sind die Bestände im Raum Il Fuorn ungefähr 160 Jahre alt und sollten gemäss dem holozänen Feuerregime erst in 100 Jahren ins «brandreife» Alter kommen. Ob der Schweizerische Nationalpark noch 100 Jahre Zeit hat, sich das nötige Wissen anzueignen, was Feuerbekämpfung, das Zulassen natürlich verursachter Feuer oder das kontrollierte Abbrennen von Brandgut zur Verhinderung grösserer Brandgutanhäufungen betrifft, ist jedoch schwierig zu sagen. Hallimasch und Wurzelschwamm, der Kampf ums Licht und karge Standorte setzen den Beständen zu – gut möglich, dass ein Blitzschlag hier bei günstigen Wetterbedingungen ein Feuer entfachen kann. Was tun? Löschen ist die halbe Antwort. Verstehen der Feuerökologie und gezielter Umgang mit Feuer – wann, wo, wie, warum löschen oder brennen lassen – sind Teile auf dem Weg zur ganzen Antwort. ☘

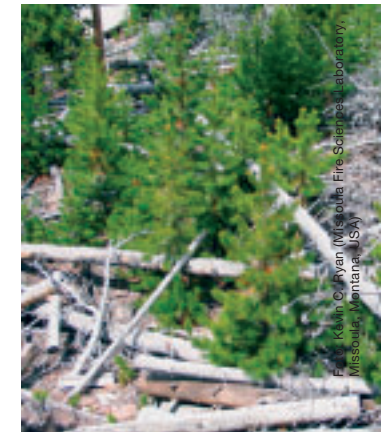


Abbildung 3: Drehkiefer-Jungwuchs nach Feuer: *Pinus contorta var. latundifolia*. Das Erscheinungsbild erinnert an die Aufrechte Bergföhre.

LITERATUR:

STÄHLI, M., FINSINGER, W., TINNER W., & ALLGÖWER, B. (2006). Wildfire history and fire ecology of the Swiss National Park (Central Alps): New evidence from charcoal, pollen and plant macrofossils. *The Holocene*: 16 (6): 805–817.

BUR, M. (2006). Verbrannt oder geschlagen? Eine Untersuchungsmethode zur Rekonstruktion der rezenten Feuer- und Holzschlaggeschichte der Wälder des Schweizerischen Nationalparks, Diplomarbeit Geographisches Institut, Universität Zürich, 239 Seiten.

JASPER ENVIRONMENTAL ASSOCIATION : <http://www.jasperenvironmental.org/fire.htm>, Zugriff 30.6.2007.

Britta Allgöwer, GIS-SNP
Geographisches Institut Universität Zürich
Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Hochwasser Restellung

Die Nutzung des Spölwassers zur Stromgewinnung seit 1970 hatte für den Spöl unterhalb der Staumauern Punt dal Gall und Praspöl die bekannten Folgen: Das natürliche Abflussregime mit Sommerspitze und regelmässigem Hochwasser wurde gezähmt. 1990 waren die Perspektiven des gezähmten Spöl ernüchternd: Unterhalb der Staumauer Punt dal Gall war der Fluss auf dem Weg zu einer Vertümpelung und unterhalb der Staumauer Ova Spin, nach dem Zufluss der Ova Cluozza, sammelte sich Kies an und erhöhte das Bachbett und damit das Überschwemmungsrisiko für Teile von Zernez. *Thomas Scheurer*

Spöl: Hochwasserexperimente 2000 bis 2006

Oberer Spöl (Punt dal Gall – Praspöl)

Datum	Maximalabfluss gemessen	Dauer
2000		
15. Juni 2000	16,4 m/s	9,5 h
5. Juli 2000	45 m/s	11,7 h
10. August 2000	12,3 m/s	9,5 h
2001		
13. Juni 2001	11,4 m/s	11,0 h
5. Juli 2001		
7. August 2001	11,4 m/s	12,0 h
2002		
2. Juli 2002	51,5 m/s	10,5 h
8. August 2002	13,1 m/s	9,0 h
2003		
23. August 2003	40,3 m/s	5,0 h
2004		
29. Juni 2004	40,3 m/s	8,0 h
31. August 2004	26,6 m/s	7,5 h
2005		
29. Juli 2005	44,2 m/s	9,5 h
2006		
11. Juli 2006	40,5 m/s	7,0 h
7. September 2006	36,5 m/s	7,0 h

Unterer Spöl (Ova Spin – Innmündung)

Datum	Maximalabfluss geplant	Dauer
2000		
14. Juni 2000	15,9 m/s	11,5 h
9. August 2000	15,9 m/s	11,5 h
2001		
14. Juni 2001	15,9 m/s	11,5 h
4. Juli 2001	15,9 m/s	11,5 h
2002		
7. August 2002	40,9 m/s	10,8 h
2003	kein Hochwasser	
2004		
30. Juni 2004	40,9 m/s	9,0 h
31. August 2004	26,6 m/s	7,5 h
2005	kein Hochwasser	
2006		
29. Juni 2006	41,0 m/s	11,75 h

Bilanz nach 20 Jahren Restwasser

Die Befunde zum Zustand des Spöls nach 20 Jahren Restwasser zeigten 1990 vor allem eines: Der von Seitenbächen eingetragene Gesteinsschutt konnte vom Spöl nicht mehr wegtransportiert werden. Im oberen Spöl (Punt dal Gall bis Praspöl) wuchsen die Schuttkegel der Seitenbäche als Querriegel in das Bachbett. Hinter diesen bildeten sich Bereiche mit noch langsam fließendem oder aufgestautem Wasser, in denen sich Algen und Moose ausbreiteten. Die geringe Schleppkraft führte dazu, dass die Sohle nicht laufend gereinigt werden konnte und so durch Feinmaterial «versiegelt» wurde (sogenannte Kolmatierung), was vor allem für das Laichen der Bachforelle nachteilig ist. Es fanden also kaum noch Materialumlagerungen im Bachbett statt, was neben Vertümpelung und Kolmatierung auch die Ausbreitung der Baumvegetation auf nicht mehr überspülte Terrassen und Kiesbänke zur Folge hatte.

Im unteren Spöl (Ova Spin bis Mündung in den Inn) veränderte sich das Flussbett entlang der felsigen Schlucht bis zum Zufluss der Ova Cluozza nur unwesentlich. Unterhalb dieses Zuflusses konnte das durch Hochwasser der Ova Cluozza zugeführte Material vom Spöl nicht mehr weitertransportiert werden, was zu einer enormen Auflandung im Spölbett selbst führte.

Fehlende Dynamik

Nach 20 Jahren Restwasser hatte der Spöl den Charakter eines lebendigen Bergbaches weitgehend verloren. Ein Bergbachcharakter konnte allein mit mehr Dynamik, d.h. mit künstlichen Hochwasserereignissen zurückgewonnen werden. Die Frage war nur: Wie viele und wie starke Hochwasser braucht es dazu? Erste Anhaltspunkte konnten bei der wissenschaftlichen Begleitung von 2 technisch notwendigen Spülungen der EKW gewonnen werden: 1990 eine 1-tägige Grundablass-Spülung im oberen Spöl und 1995 eine 3-tägige Spülung im unteren Spöl mit dem Ziel, angesammelten Cluozza-Kies zur Reduktion des Überschwemmungsrisikos (CRATSCHLA 2/1996) in den Inn zu transportieren. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten deutlich: Bereits ein einzelnes Hochwasser kann den Bergbach-Charakter wiederherstellen, jedoch mit unterschiedlichem Aufwand (Wassermenge) und nur für eine begrenzte Zeit.

auf

Wie viel Dynamik braucht der Spöl?

Somit interessierte vor allem die Frage, wie viele Hochwasser zur Beibehaltung eines naturnahen Flussbettes mit intakter Gewässerökologie notwendig waren (CRATSCHLA 2/2000). Dazu wurden ab 2000 jährliche Hochwasserversuche durchgeführt. Das dafür benötigte Wasser konnte mittels einer geringfügigen Reduktion des Restwasserabflusses in den Staubecken Livigno und Ova Spin auf Abruf in Reserve gehalten werden, was nur dank der Mitarbeit der Engadiner Kraftwerke (EKW) möglich war. Die Hochwasserversuche mussten für die zwei sehr unterschiedlichen Flussabschnitte einzeln konzipiert werden (siehe Tabelle):

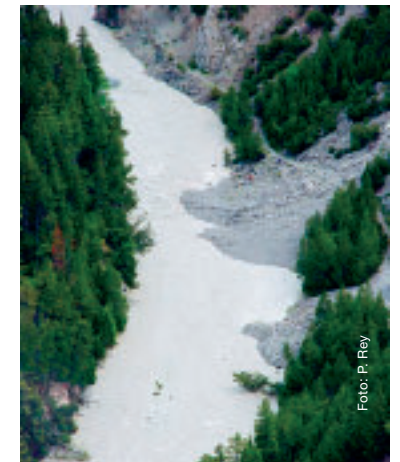
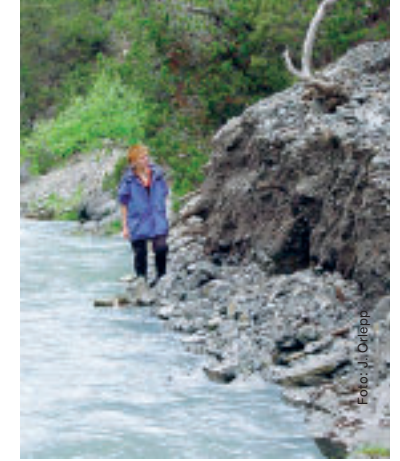
- Oberer Spöl: Im Verlauf der Jahre wurden verschiedene Varianten mit 1 – 3 Hochwassern pro Sommer und mit je unterschiedlichen Spitzenabflüssen (kleine und grosse Hochwasser) durchgeführt und wissenschaftlich begleitet. Fazit: Für den oberen Spöl ist pro Jahr ein grösseres Hochwasser (ca. 40 m³/s) im Juli gefolgt von einem kleineren Hochwasser (10 – 20 m³/s) im Herbst aus gewässerökologischer Sicht ausreichend. Dies unter der Voraussetzung, dass a) das für viele Wassertiere sehr ungünstige Tag-/Nacht-Regime im Sommer (mit Rücksicht auf den Tourismus fließt tagsüber mehr Wasser als während der Nacht) auf einen kontinuierlichen Abfluss umgestellt wird (was seit 2006 der Fall ist), und b) dass nach Niederschlägen mit starken Materialeinträgen in das Flussbett ausserordentliche Hochwasser veranlasst werden können.

- Im unteren Spöl reichen die verfügbaren Wassermengen nicht aus, um das aus der Cluozza stammende Material wegzutransportieren (dies bleibt Sache der Kraftwerkbetreiber). Die Hochwasser sollen vor allem das Flussbett in der Schlucht freihalten und zu kleineren Umlagerungen von Kies aus der Cluozza führen. Dazu reicht ein grösseres 1-tägiges Hochwasser (bis max. 40 m³/s) im Jahr.

Damit konnten aufgrund der Versuche die optimalen Hochwasserregimes eruiert, d.h. mit möglichst wenig Wasser möglichst hohe ökologische Aufwertungen erreicht werden. Dabei stellte sich heraus, dass ökologisch vor allem der Spitzenabfluss des Hochwassers (40 – 50 m³/s) und weniger dessen Dauer von Bedeutung ist.

In Zukunft Hochwasser auf Bestellung

Das in einem mehrjährigen Experiment erarbeitete Konzept für eine dynamische Bewirtschaftung des verfügbaren Restwassers von 31 Mio m³/Jahr – ein leicht reduzierter Grundabfluss kombiniert mit jährlichem Hochwasser – wurde 2006 im Rahmen des Sanierungsberichtes des BA-FU bestätigt und wird nun aller Voraussicht nach als dauernde Massnahme verankert. Damit können im Spöl in Zukunft regelmässig Hochwasser durchgeführt und, wenn nach besonderen Ereignissen nötig, auf Abruf bestellt werden. Der Spöl zeigt uns, dass mit einem gezielten Störungsregime in einem Restwasserfluss ökologisch viel erreicht werden kann. 🌊



Schutfächer während (unten) und nach dem künstlichen Hochwasser (oben)

An den Begleituntersuchungen zu den Hochwasserversuchen beteiligten sich die folgenden Institute und Stellen:

- EAWAG, Dübendorf (C. Robinson, U. Uehlinger): Limnologie
- Büro Hydra, Konstanz (J. Ortlepp, U. Mürle, P. Rey): Gewässerökologie, Fischerei
- Büro Camenisch & Zahner, Chur (M. Zahner): Vegetation
- Amt für Jagd und Fischerei GR, Müstair (P. Pitsch): Fischerei
- Institut für Geologie, Universität Bern (C. Schlüchter): Sedimente, Massenumsatz
- Akademie der Naturwissenschaften SCNAT / Forschungskommission SNP (T. Scheurer, F. Füll): Koordination
- Engadiner Kraftwerke (P. Molinari, W. Bernegger): Technische Durchführung

Thomas Scheurer, Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT, Schwarztorst. 9, 3007 Bern

Eine grosse Störung mit tiefen Ursachen: die Engadiner Linie

Niemand bemerkt oder spürt sie momentan – die grosse Störung. Zum Glück! Denn wenn wir sie zu spüren bekommen, bebt die Erde, weil die Berge im Engadin sich relativ zueinander bewegen. Eine solche Störung muss tiefe Ursachen haben.

Christian Schlüchter

Die grosse Störung heisst bei den Geologen Engadiner Linie. Sie ist von Maloja (geologisch von der Bergeller Intrusion) bis über die Landesgrenze hinaus (geologisch bis zum Engadiner Fenster) zu verfolgen und bestimmt mit einer Ausnahme den Verlauf des Inn.

Bewegungen von mehreren Kilometern

Diese Störung ist eine der wichtigsten gebirgsmechanischen (tektonischen) Linien der Alpen. Sie trennt grosse Bauelemente der Alpen (sogenannte Decken) voneinander. Entlang der Engadiner Linie haben aber auch grosse Bewegungen solcher Decken von mehreren Kilometern stattgefunden. Je nach Autor fallen die grossen Hauptbewegungen in die Zeit um die 20 Mio. Jahre vor heute und erreichen eine Tiefe von 15 bis 20 km. Dort, wo die Störungslinie aufgeschlossen, also nicht von jungem Hangschutt oder von Vegetation bedeckt ist, sind die Gesteine mechanisch zerkleinert, also massiv in ihrem ursprünglichen Zustand gestört.

Fragen zum Talverlauf

Die Engadiner Linie bestimmt als Bruch- und Bewegungszone die Gebirgsstruktur und damit den Talverlauf des Engadins (Abbildung 1). Diese tektonische Störungslinie verläuft aber nicht streng durch die Talmitte: Im Oberengadin liegt sie eher nördlich des Inn, bei St. Moritz verläuft sie mitten durch die Ortschaft; weiter talabwärts zwischen Zernez und Susch trennen sich die Linie und die heutige Talrinne. Die Störungszone verläuft von Südwesten nach Nordosten durch die Val Laschadura und über die Fuorcla Stragliavita, während der Inn nach Norden abbiegt und sich erst nach rund 5 km bei Susch wieder nach Osten wendet und zur Bruchzone zurückfindet. Störungsmechanisch müsste das Engadin als Haupttal der Bruchzone also «über» die Fuorcla Stragliavita verlaufen und das Gebirge von Macun müsste nördlich und nicht südlich des Haupttals liegen. Der Talverlauf des Engadins unterhalb von Zernez ist ein noch nicht vollständig erklärbares landschaftliches Phänomen der Alpen.

Störungsspuren in der Val Laschadura

Ist es ein Zufall, wenn gerade in dieser Ecke des Engadins, wo tektonische Strukturen und der heutige Talverlauf «eigene Wege» gehen, morphologische Erscheinungen auftreten, welche auf junge geologische Bewegungen und Störungen an der Bruchzone zurückzuführen sind? Eben dies ist in der Val Laschadura der Fall. Im Hang gleich oberhalb der Alphütte (Abbildung 2) ist der Verlauf der Engadiner Linie durch versetzten jungen Hangschutt und durch Herausheben des talseitigen Hangabschnittes sichtbar. Die entsprechende Bewegung muss seit der letzten Eiszeit stattgefunden haben, ist also jünger als 10 000 bis 12 000 Jahre. Besonders auffallend ist, wie die Bewegungen im Untergrund die Entwässerung des Hanges gestört und zu Vernässungen geführt haben. Eine weitere auffällige Erscheinung ist der von seiner bergseitigen Rinne «abgehängte» Schuttkegel gleich oberhalb der Alpgebäude von Laschadura (Abbildung 3).

Für Geologen lohnt es sich, die Alp Laschadura weiterhin im Auge zu behalten, denn hier kann beobachtet und untersucht werden, wie sich tiefe tektonische Bewegungen an der Oberfläche auswirken.

Abbildung 1: Verlauf der Engadiner Linie zwischen Zernez und Scuol. Auffallend ist, dass der Innlauf hier von der Störungslinie abweicht. (M. Clausen)

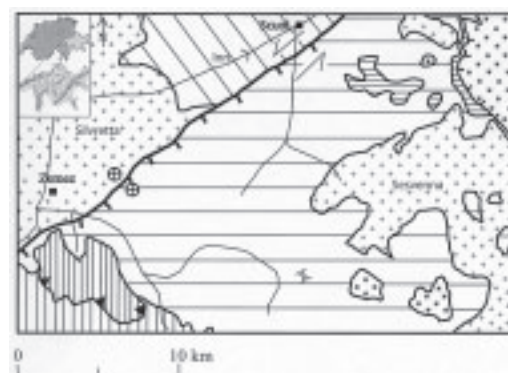


Abbildung 2: Alp Laschadura: Der Verlauf der Störungslinie (rot) ist im Gelände deutlich erkennbar.

Abbildung 3: Oberhalb der Alp Laschadura nimmt die Murgangrinne bei der Störungslinie (gestrichelt) einen neuen Verlauf. (M. Clausen)

LITERATUR:
CLAUSEN, M. (2001): Quartär- und Hydrogeologie in der Val Laschadura (Graubünden). Diplomarbeit, Institut für Geologie, Universität Bern

Christian Schlüchter, Institut für Geologie Universität Bern, Baltzerstrasse 1, 3012 Bern

Die Protokollierung spezieller Ereignisse

Im Nationalpark ist die Natur vor menschlichen Eingriffen geschützt. Pflanzen, Tiere, aber auch landschaftliche Veränderungen in Flussläufen, Murgängen oder Erosionsflächen werden möglichst ihrer natürlichen Entwicklung überlassen. Es gehört zu den Grundaufgaben des Nationalparks, natürliche Veränderungen festzuhalten, sei es aus wissenschaftlichem Interesse oder um sich anbahnende Konflikte zwischen Prozessschutz und anderen Bedürfnissen in einem Gebiet frühzeitig zu erkennen. Für Parkwächter, die sich fast täglich im Gebiet aufhalten, gehört die Beobachtung spezieller Ereignisse daher zum Berufsalltag.

Ruedi Haller

Um die Beobachtungen der Parkwächter in ein langfristiges Beobachtungsnetz zur Naturentwicklung im Nationalpark einzubinden, führte die Forschungskommission 1988 im SNP das «Ereignisprotokoll» ein. Das Protokoll sollte den Parkwächtern eine Hilfestellung und einen Leitfaden geben, auf welche natürlichen Ereignisse sie besonders achten sollten. Die Beobachtungen wurden nicht systematisch und zu einem vorgegebenen Zeitpunkt erfasst. Die Idee war und ist es immer noch, dass die Parkwächter die Beobachtungen, welche sie während ihrer täglichen Arbeit machen, melden und fotografisch dokumentieren.

Das Ereignisprotokoll wandelt sich

Im Laufe der letzten 20 Jahre wurden die im Protokoll erfassten Ereignisse und Merkmale immer wieder den aktuellen Forschungs- und Managementfragen angepasst. In den späten 1980er Jahren war das Thema «Schäden durch Huftiere» sehr aktuell. Also sollten die Parkwächter Verbiss, Fege- oder Schlagschäden an Bäumen sowie kranke oder tote Gämsen, Hirsche oder Rehe festhalten. Dies ist in den neueren Protokollen ganz weggelassen worden, denn die Thematik wird heute in breit angelegten Forschungsprojekten untersucht. Heute wird auch der neutrale Begriff «Störung» anstelle des Wortes «Schaden» verwendet, um nicht die menschliche Sicht der Beurteilung zu stark in den Vordergrund zu rücken. Seit kurzem gibt es erstmals internationale Richtlinien zur Erfassung von Naturereignissen im Alpenraum (ALPENKONVENTION 2006). Der SNP wird sein Erfassungssystem ein weiteres Mal geringfügig anpassen.

Fast 600 Protokolle seit 1988

Bis im Frühjahr 2007 haben die Parkwächter 584 Ereignisse protokolliert. Die Aufnahmemethode bringt es mit sich, dass die Meldungen zeitliche Lücken aufweisen und räumlich auch die Häufigkeit der Begehung einer Region abgebildet wird. Zudem sind die Parkwächter auch häufig auf den Wanderwegen unterwegs. Daher betreffen die Meldungen oft Ereignisse in der Nähe von Wanderwegen (Abbildung 1). Das erste gemeldete Ereignis stammt vom mittlerweile pensionierten Parkwächter Peter Roth und

beschreibt einen Schneefall, der sich am 6. Juni 1988 ereignete (Abbildung 2). Insgesamt wurden bis 1994 rund 120 meteorologische Ereignisse erfasst. Seither werden diese Daten nicht mehr über die Ereignisprotokolle festgehalten, sondern in speziellen Formularen (z.B. phänologische Phasen wie Blühen, etc.) oder in den täglichen Rapporten der Parkwächter.

Die Dauerbrenner: Schnee, Wasser, Murgänge

Erwähnenswert aus der Kategorie Schnee und Wasser waren für die Parkwächter 36 Lawenniedergänge und 41 Meldungen zu Hochwasserereignissen. So meldete zum Beispiel Alfons à Porta am 21. September 1999, dass in der Val Trupchun durch ein Unwetter Wanderwegbrücken weggerissen wurden, die vor 25 Jahren montiert worden waren. Auch die gemeldeten 49 Murgänge fallen teilweise in die Kategorie Hochwasser oder Überschwemmung, vor allem dann, wenn sie durch die Ablagerung von Geröll einen Rückstau von Wasser in einem Bach auslösen oder wenn im Gebiet durch den Starkniederschlag auch noch andere Ereignisse auftreten. Allein im heissen und trockenen Sommer 2003 wurden von den Parkwächtern Fadri Bott und Curdin Florineth 5 Murgänge gemeldet, die durch starke lokale Gewitter ausgelöst wurden (Abbildung 3).

Eher wenig beobachtet: Wald(brand) und Vegetation

Auch zum Thema Wald und Vegetation wurden einige wenige Beobachtungen gemacht. Zu den zwei bekannten Waldbränden in Il Fuorn und beim Ausgleichsbecken Ova Spin, die nachträglich dokumentiert wurden, kommt eine Meldung aus dem Jahr 2003, als ein Blitzschlag am Nordhang des Munt la Schera einen Brand auslöste, der einen Helikoptereinsatz notwendig machte. Bei der Einzelmeldung «Brand» handelt es sich um eine alte Brandspur eines Feuers, das vom meldenden Parkwächter als «1. August-Feuer» taxiert wurde, das vor ca. 30 Jahren zum letzten Mal gebrannt haben musste (Abbildung 4). Ob der Parkwächter wusste, was in dieser Zeit an diesem Platz wirklich passiert war, ist nicht überliefert.

Weiterentwicklung der Ereignisprotokollierung

Es gibt immer wieder prägende Ereignisse, welche nicht allein über ein Ereignisprotokoll erfasst werden. Ein Beispiel dafür ist ein Felssturz im Ofenpassgebiet im Jahr 2004, welcher zwei grosse Schneisen in den darunter liegenden Wald riss. Dieses Ereignis war so wichtig, dass eine detaillierte Beschreibung verfasst wurde und diese direkt in den Jahresbericht Eingang fand. Verschiedene Arten von Beobachtungen, so das Wetter, die Phänologie, aber auch spezielle Ereignisse zu den Huftieren wurden zu separaten Langzeitprojekten weiterentwickelt oder ausgebaut. Die systematischen Beobachtungen zu meteorologischen Ereignissen und zur Phänologie zeigen beispielhaft, dass mit derartigen Ereigniskatastern Trendbeobachtungen für den SNP möglich sind.

Das ursprüngliche Ereignisprotokoll ist heute im digitalen täglichen Rapportensystem der Parkwächter enthalten. Mit diesem System werden viele andere Parameter festgehalten, welche die täglichen Arbeiten und Beobachtungen der Parkwächter umfassen. ☺



Abbildung 2: Schnee auf Il Fuorn im Juni 1988



Abbildung 3: Ein Murgang 2003



Abbildung 4: Spuren eines 1. August-Feuers?

Ruedi Haller, Bereichsleiter Rauminformation, Nationalparkhaus, 7530 Zerne

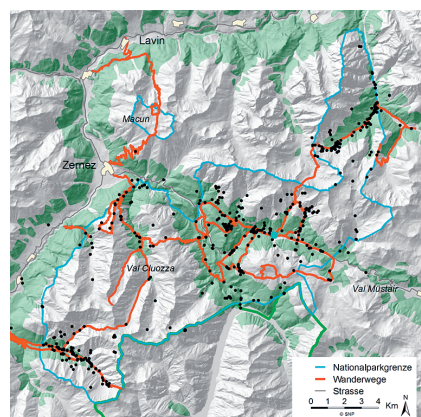


Abbildung 1: 584 gemeldete Ereignisse seit 1988

Sichere Wege im Nationalpark – eine herausfordernde Aufgabe

Jeden Winter zerstören Lawinen Wegabschnitte im Nationalpark. Heftige Gewitterregen lösen im Sommer grosse Rufen aus, schwemmen Wegstücke weg und reissen Brücken mit. Um die Sicherheit der Gäste zu gewährleisten, haben die Parkwächter in den vergangenen Jahren unzählige kritische Wegabschnitte entschärft oder stellenweise neu angelegt.

Mario Negri

Gewitter – Alptraum der Parkwächter

Ein schwüler Abend in der zweiten Julihälfte. Ich befinde mich auf der Rückreise von einer auswärtigen Sitzung, als kurz nach 21 Uhr mein Handy klingelt. Ich halte mein Fahrzeug an. Der Parkwächter im Spätdienst teilt mir mit, seit über einer Stunde tobe ein äusserst heftiges Gewitter mit intensiven Niederschlägen im Raum Il Fuorn – Munt la Schera – Val dal Spöl. Auf meine Frage, ob es Hinweise auf den Aufenthalt von Personen im betreffenden Gebiet gebe, lautet die Antwort, er habe nichts dergleichen feststellen können. Ein erstes Aufatmen!

Die Einschätzungen betreffend Schäden an Infrastrukturen hören sich hingegen weniger gut an. Die Bäche seien innert kürzester Zeit stark angeschwollen, hätten die Farbe von Kaffee angenommen und trügen viel Schutt und Schwemmmaterial mit sich. Mit Schäden an Brücken und Wegen sei zu rechnen. Auch das noch! Es ist Hochsaison, Touristen besuchen in Scharen den Park, wir befinden uns mitten in den Wildbestandesaufnahmen, die Schäden des letzten Gewitters sind eben erst behoben, und bereits wirbelt uns ein neues Ereignis das Arbeitsprogramm durcheinander!

Da für die Nacht in der Region Südbünden weitere Gewitter angesagt sind, vereinbaren wir, den morgigen Tag abzuwarten. Bei den nun herrschenden Verhältnissen und bei Dunkelheit wäre jeder Einsatz zu gefährlich. Ich weise den Parkwächter an, keine Risiken einzugehen und sich nach Hause zu begeben. Unverzüglich beginne ich mit der Umorganisation des Dienstbetriebs und den Anweisungen für die morgige Schadenaufnahme. Die verfügbaren Parkwächter erhalten per Handy den Auftrag, ab Tagesanbruch die Wege und Brücken in ihren Gebieten Trupchun, Cluozza, Fuorn und Schera auf Schäden zu kontrollieren. Erst nach den Rückmeldungen der Parkwächter wird es möglich sein, die Prioritäten für die Behebung festzulegen und nötigenfalls Wegsperrungen zu veranlassen. Danach gilt es, die verfügbaren Parkwächter und das vorhandene Werkzeug und Material gezielt einzusetzen, um Schadenstellen in kürzester Zeit zu beheben. Vorrang haben dabei immer gefährliche Passagen wie Brücken und Rutschhänge.

Grosser Aufwand für sichere Wege

Ist dieser Aufwand gerechtfertigt? Ist der Nationalpark nicht ein Gebiet, das vor sämtlichen menschlichen Eingriffen geschützt werden soll und wo sich die Natur frei entwickeln darf? Tatsächlich haben im Laufe der Jahrhunderte unzählige Ereignisse, Prozesse und Störungen die Natur im Nationalpark geformt und geprägt. Der Mensch ist hier nur als Betrachter willkommen und soll es auch in Zukunft bleiben.

Tatsache ist aber auch, dass ein Wegnetz von insgesamt 80 Kilometern Länge den Park durchzieht, welches den Besuchern zur Verfügung steht. Laut Parkverordnung dürfen die Wege nicht verlassen werden. Dadurch steht der Park natürlich in der Pflicht, eine gut erhaltene Wegstruktur anzubieten. Die Folge davon ist, dass nötigenfalls Eingriffe zur Erhaltung dieser Einrichtungen vorgenommen werden müssen. Beim Wegunterhalt spielen auch sicherheitstechnische Aspekte eine Rolle, denn für die Parkverantwortlichen gehört ein sicheres Wegnetz zur Sorgfaltspflicht. Wenn es um Menschenleben geht, steht auch im Park der Mensch über der Natur.

Im Bestreben um sichere Wege wurden in den vergangenen Jahren Brücken, Informationstafeln und Signalisationen, die durch Schneedruck, Windwurf, Lawinen oder Murgänge gefährdet waren, entweder umplatziert oder durch Ausführungen ersetzt, die jederzeit entfernt und an sicheren Orten gelagert werden können. Bei Brückenneubauten wurde konsequent auf stabile Verankerungen und grössere Höhe über dem Wasser geachtet.

Parkunterhalt – eine dauernde Herausforderung: Zwei Beispiele

In letzter Zeit beschäftigten den Park zwei grössere Massnahmen, die gegen natürliche Störungen realisiert wurden: die neue Höhenwegbrücke in der Val Trupchun und der Ablenkdamm bei der Chamanna Cluozza. Die neu erbaute, Pfeilerfreie Brücke Trupchun sollte nun auch grösseren Hochwassern widerstehen können. In der Val Cluozza erforderten ein Expertenbericht und Auflagen der Kantonalen Gefahrenkommission die Realisierung einer Schutzeinrichtung hinter dem Blockhaus. Die Parkwächter stellten kürzlich den verlangten, 30 Meter langen und 3 Meter hohen Ablenkdamm gegen Murgänge fertig. Rund 60 Kubikmeter Lärchenholzstämmen wurden eingebaut und mit Erdreich überdeckt. Hätte man diese Vorkehrungen nicht getroffen, hätte die bei Besuchern beliebte Hütte aus Sicherheitsgründen geschlossen werden müssen.

Aufwändige Massnahmen wie diese tragen dazu bei, den Umfang der Arbeiten in Zukunft zu verringern. Doch natürliche Störungen wird es immer geben und der Parkaufsicht wird die Arbeit zu ihrer Bewältigung wohl nie ausgehen. 🌿



Rüfenniedergang bei Parkplatz P5



Neue Brücke über die Ova Trupchun



Neu errichteter Damm zur Ablenkung von Murgängen oberhalb des Blockhauses Cluozza

Mario Negri, Leiter Betrieb SNP, Nationalparkhaus, 7530 Zernez

Verändert sich die Landschaft?

Eine neue Landschaftsinventur im Schweizerischen Nationalpark

Das Gebiet rund um den Ofenpass im heutigen Schweizerischen Nationalpark (SNP) wurde in früheren Jahrhunderten stark genutzt. Wälder wurden abgeholzt und das Holz für die Gewinnung von Eisenerz, das Brennen von Kalk oder für die Salinen in Tirol genutzt. Die Weiden im und über dem Waldbereich wurden mit Vieh bestossen. Bei der Gründung des Nationalparks gab es in den Wald- und Weidegebieten kaum mehr vom Menschen unbeeinflusste Gebiete. Die Gründer des Nationalparks hatten daher vor allem ein Ziel: die Nutzung zu unterbinden, eine natürliche Entwicklung einzuleiten und so eine allmähliche Renaturierung des Ofenpassgebietes zu ermöglichen. Dieses grundsätzliche Ziel ist bis heute erhalten geblieben. Wie hat sich die Landschaft seit der Parkgründung wirklich verändert? Wie kann die Veränderung beobachtet und dokumentiert werden? Welches sind die Gründe für Veränderungen? Und wie lange dauern diese? Das sind Fragen, welche in der langen Geschichte des Nationalparks immer wieder gestellt werden.

Ruedi Haller, Birgit Schwabe

Die Landschaft inventarisieren

Die Grundlage für das Erkennen von Veränderungen ist eine möglichst umfassende Inventur des Bestehenden. Im INTERREG III B-Projekt HABITALP, in welchem 10 Alpen-Schutzgebiete Landschaftsveränderungen untersuchten, stand daher eine flächendeckende Inventur der Schutzgebiete im Vordergrund. Neu an HABITALP war, dass sich die beteiligten Partner auf eine gemeinsame Inventarisierung einigten und so Vergleiche zwischen Schutzgebieten und über die Grenzen des Nationalparks hinaus ermöglichten. Neu war auch, dass bei der Definition und Abgrenzung der inventarisierten Elemente immer darauf geachtet wurde, dass in Zukunft klein-

räumige Veränderungen erkannt und wenn möglich quantitativ abgegrenzt und beschrieben werden können.

Im SNP und im angrenzenden Umland wurde zwischen 2002 und 2006 auf der Basis von Infrarot-Luftbildern die Landschaft anhand von 9 Hauptklassen mit 176 Landschaftstypen inventarisiert. Die Landschaftstypen wurden mit zahlreichen zusätzlichen Angaben, die aus dem Infrarot-Luftbild erkennbar waren, ergänzt. Damit verfügt der SNP heute über eine aktuelle und sehr detaillierte Übersicht über die Landschaftstypen auf einer Fläche von 372 km² im und um das Parkgebiet.

Die Landschaft beschreiben

Innerhalb der Grenzen des SNP sind von den 9 Hauptklassen nur 7 zu finden, da land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen innerhalb der Grenzen des SNP nicht vorkommen können. Tabelle 1 gibt Auskunft über die vorkommenden Hauptklassen im SNP und den Anteil dieser Klassen in Prozent der Gesamtfläche. 51% des SNP liegen in der Klasse «Rohböden und Extremstandorte», 31% werden als Wald und 17% als Rasen und Staudenfluren klassiert. Da sowohl Strassen und Gebäude wie auch die vorhandenen Bäche als Flächen kartiert wurden, kann auch in den Hauptklassen «Gewässer» und »Siedlung und Verkehr» der Anteil dieser Landschaftselemente an der Gesamtfläche des SNP berechnet werden. Daraus geht hervor, dass 0,8% der Fläche des SNP durch stark menschlich geprägte Elemente verändert sind, erweitert durch eine ehemaligen Deponie zur Lagerung von Bauschutt aus dem Strassenbau in unmittelbarer Nähe zur Ofenpassstrasse.

Habitatklasse	Fläche in ha	Fläche in %
Rohböden, Extremstandorte	8655,0	50,82
Wald	5348,6	31,40
Landwirtschaft, Staudenfluren	2911,2	17,09
Gewässer	99,7	0,59
Siedlung/Verkehr	14,0	0,08
Moore	2,0	0,01
Ver-/Entsorgung	1,1	0,01
Feldgehölze	0,1	0,00

Tabelle 1: Hauptklassen der HABITALP Kartierung

SNP integrierten Seenplatte Macun. Auch in der Hauptklasse Wald lohnt es sich, etwas detaillierter hinzuschauen. Die 5348 ha Wald, welche 31% der Gesamtfläche des SNP ausmachen, sind zu 99% mit Nadelbäumen bewachsen. Die Hauptbaumarten sind Fichte, Berg- oder Waldföhre, Lärche oder Arve. Nur in 0,5% der Fläche mischen sich mit Birken, Erlen oder Weiden einige Laubbaumarten hinzu. Eine Besonderheit aus Sicht der Schutzgebiete in den Alpen bilden im SNP die grossen Bestände an Bergföhren. Vor allem im Ofenpassgebiet bestehen viele Waldflächen zu 100% aus Bergföhren. Abbildung 1 zeigt die Anteile der Bergföhren an der Gesamtfläche des Waldes in diesem Teilgebiet des SNP.

Ferner bestehen 704 ha oder 13% der Waldfläche aus reinen Legföhrenbeständen und auf weiteren 19% der Waldfläche haben Legföhren einen Anteil von 50–90%. Wald ohne Legföhre macht 55% aller Waldflächen aus, was immerhin noch 17% der Gesamtfläche des SNP entspricht.

Totholz fällt auf

Vielen Besuchern des Nationalparks fällt der hohe Totholzanteil in den Wäldern auf. Seit der Gründung des SNP kann sich die natürliche Walddynamik wieder frei entfalten. Im Gegensatz zu forstlich genutzten Wäldern verbleibt das Totholz somit am Standort und kann den ökologischen Kreislauf von Wachstum zu Absterben und Zersetzung durchlaufen. Auf 2052 ha, das sind 38% der gesamten Waldfläche, finden sich stehende abgestorbene Bäume, und auf 3494 ha oder 65% der gesamten Waldfläche befinden sich liegende tote Bäume. Bäume sterben meist stehend ab und stürzen oft erst nach vielen Jahren um. Sie liegen dann Jahrzehnte

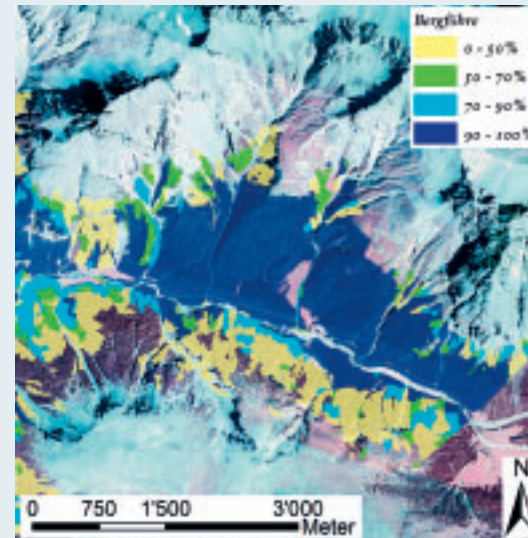


Abbildung 1: Die Verbreitung der Bergföhre im Ofenpassgebiet

Für weitere aufschlussreiche Informationen müssen die Hauptklassen differenziert werden. So zeigt sich bei der Klasse «Gewässer», dass von den 100 ha Gewässern, die im SNP kartiert wurden, 18 ha auf den Speichersee bei Ova Spin und damit auf eine künstlich geschaffene Wasserfläche entfallen. 11 ha liegen auf der im Jahr 2000 in den

in den Lücken, die sie aufgebrochen haben, bevor sie komplett zersetzt werden. In diesen Bestandeslücken erreicht auch das Sonnenlicht den Waldboden. Obwohl also der Wald an diesen lichten Stellen tot aussieht, sind genau diese der Motor zur Bestandsverjüngung durch die verbesserten Wuchsbedingungen für Baumkeimlinge.

Rohböden sind nicht nur Geröll und Fels

Über 50 % der Parkfläche fallen unter die Kategorie «Rohböden und Extremstandorte», wovon aber bloss rund ein Drittel gar keine Vegetation aufweist. In dieser Kategorie ist mit 24 % vor allem Gehängeschutt vertreten, was einen Anteil von immerhin 12 % des Parkgebietes bedeutet. Es folgen Frostprozesse (5 %) und von Wildtieren beeinflusste Böden mit 4 % Flächenanteil, dann mit noch geringeren Anteilen Muren, Blockgletscher und Moränen. Diese spiegeln den alpinen Charakter des Parkgebietes wider.

Gestörte oder ungestörte Landschaft

Bisher wurde der aktuelle Zustand zum Zeitpunkt der Aufnahme beschrieben. Um Veränderungen zu erkennen, braucht es entweder zwei Zeitpunkte von Aufnahmen, die miteinander verglichen werden können, oder erkennbare Ereignisse in einer Aufnahme, die eine Änderung herbeigeführt haben. Wenn diese Ereignisse einen klaren Beginn und ein definiertes Ende haben, können sie als «Störungen» bezeichnet werden.

Solche Störungen sind ein fester Bestandteil natürlicher und anthropogen beeinflusster Prozesse in Hochgebirgs-Ökosystemen. Sie beeinflussen und prägen die Vegetationsdynamik und Sukzessionsprozesse. Störungen werden als normale Ereignisse betrachtet und enthalten keine Wertung im Sinne von gut oder schlecht.

Es war ein Ziel der Luftbildauswertung im SNP, im Luftbild sichtbare (Spuren von) Störungen zu erkennen. Dafür wurde nach Merkmalen in der Landschaft gesucht, welche das eigentliche Störungsereignis hinterlässt und welche Rückschlüsse



Abbildung 2: In Runsen treten regelmässig Lawinen auf

auf dieses liefern. Ein einfaches Beispiel dafür ist die Lawine, welche als natürliche Störung der Vegetation im Winter an bestimmten Stellen häufig auftritt: Die Lawine selbst ist bei einer Luftbildaufnahme selbstverständlich nicht sichtbar. Dafür aber die Spuren an der Vegetation, die sie hinterlässt. Während gleichförmig ausgerichtet geworfene Bäume im unteren Waldbereich auf ein seltener auftretendes grösseres Lawinenereignis schliessen lassen, treten in baumfreien Runsen regelmässig Lawinen auf. Beide Störungen treten im SNP auf (Abbildung 2).

Störungen im Schweizerischen Nationalpark

Neben den Lawinen treten im Nationalpark noch andere Störungen auf, die im Luftbild deutlich zu sehen sind, wie Solifluktion, Murgänge, Schutthalden oder Windwurf. Aber auch die Trampelpfade von Huftieren verändern die Vegetation und zählen daher zu den Störungen. Waldbrände liegen in der Einteilung zwischen natürlichen und anthropogen beeinflussten Störungen in der Mitte.

Im SNP können sowohl Blitzschläge als auch Menschen Brände auslösen. Spuren davon sind noch

Jahrzehnte später in der Landschaft und damit auch im Luftbild deutlich zu erkennen (Abbildung 3 und Abbildung 4). Dazu gibt es im SNP eine Reihe von anthropogenen Störungen, wie Strassen, Häuser, die ehemalige Beweidung, die ehemalige forstliche Nutzung, sowie Verbauungen in Gewässern.

Ausblick

Die Auswertung der Daten aus dem Projekt HABITALP dauern noch an. Und auch weitere Analysen im Bereich der räumlichen Verteilung von Elementen in der Landschaft können neue Erkenntnisse liefern. Die Daten aus der Luftbildanalyse eignen sich auch als Basis für verschiedene Modellrechnungen. So entsteht zurzeit in der Zusammenarbeit mit der wSL auf der Basis der Vegetationsbeschreibung und anderen Landschaftsfaktoren ein Modell, das berechnen soll, wie viel Futter den Huftieren in den Sommermonaten zur Verfügung steht.

Die Nutzung der Ergebnisse des Projektes HABITALP geht aber weit über die Inventur innerhalb der Grenzen des SNP hinaus: So ist im Gebiet der Biosfera Val Müstair-Parc Naziunal bereits 2006 ein Bildflug durchgeführt worden. Mit dem neu entwickelten internationalen Schlüssel kann das Gebiet der Biosfera nach einer entsprechenden Erhebung mit anderen Gebieten im angrenzenden Südtirol oder weiteren Gebieten in den Alpen verglichen werden. Ausserdem können die Ergebnisse aus allen beteiligten Schutzgebieten nun für Quervergleiche in ökologischen Studien als homogene und damit wertvolle Grundlage genutzt werden.

Die Luftbildauswertung 2006 im Schweizerischen Nationalpark

Das HABITALP-Projekt beschäftigte sich 2002 bis 2006 mit der Vielfalt (Diversität) alpiner Lebensräume und hatte zum Ziel, langfristige Umweltveränderungen in diesen Lebensräumen zu überwachen. Die Europäische Union finanzierte HABITALP als alpenweites Forschungsprojekt im Rahmen des INTERREG III B Alpenraumprogramms.

Während des Projektes wurde nach Möglichkeiten gesucht, diejenigen Elemente abzugrenzen, welche die Diversität der Landschaft in Schutzgebieten möglichst gut beschreiben. Dies geschah im Schweizerischen Nationalpark mittels digitaler Photogrammetrie auf Nahinfrarotluftbildern, die eine differenziertere Betrachtung der Vegetation ermöglichen als Bilder im sichtbaren Bereich des radio-metrischen Spektrums.

Ein Ziel war es auch, die Flächen so exakt abzugrenzen, dass Veränderungen in der Landschaft in Zukunft auch kleinräumig erkannt und beschrieben werden können. Im Rahmen der Auswertung wurden im und um den SNP eine Fläche von 372 km² und ein Flächenmosaik mit 46 608 Einzelflächen mit einer mittleren Flächengrösse von 0,80 ha betrachtet.

Innerhalb der Grenze des SNP wurden 20 020 Polygone ausgeschieden. Die mittlere Flächengrösse liegt hier bei 0,85 ha.

Die folgenden Schutzgebiete waren als Partner beteiligt:

- Nationalpark Les Ecrins (F)
- Nationalpark Vanoise (F)
- Naturpark Mont Avic (F)
- Nationalpark Gran Paradiso (I)
- Nationalpark Stelvio (I)
- Nationalpark Dolomiti Bellunesi (I)
- Naturpark Trudner Horn (I, Autonome Provinz Bozen)
- Schweizerischer Nationalpark
- Nationalpark, Asters (F)
- Nationalpark Hohe Tauern (A)
- Nationalpark Berchtesgaden (D), Projektleitung

Mehr Information zum Projekt erhalten Sie auf der Seite www.habitalp.ch. Der Interpretationsschlüssel ist ebenfalls öffentlich und auf dem Internet unter www.habitalp.org zu finden.

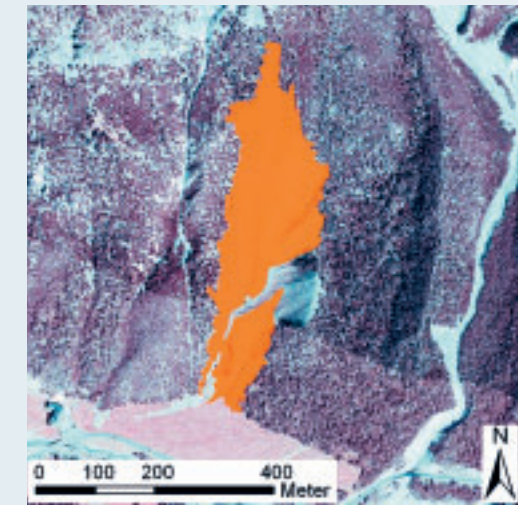


Abbildung 3 und Abbildung 4: Die Brandfläche II Fuorn vom Gegenhang fotografiert und im Luftbild kartiert



ZERNEZER NATIONALPARK TAGE 2007

Die von Flurin Filli und Ruedi Haller moderierten Referate anlässlich der Zernezer Nationalparktage vom 20. und 21. April 2007 konzentrierten sich auf den Nationalparktourismus, die Huftierforschung und Waldbrandfragen.

Tourismus

Stefan Forster, Reto Rupp
Parkkonzepte – Gratwanderung zwischen Naturschutz und Tourismus

Es gibt wohl keine ländliche Region in der Schweiz, die sich in den letzten 5 Jahren nicht mit dem Thema Natur- oder Nationalpark beschäftigt hat. Die Teilrevision des Natur- und Heimatschutzgesetzes, angestoßen durch eine Kampagne der Umweltorganisation Pro Natura, ermöglicht ab 2008 die Einrichtung von National-, Naturerlebnis- oder Naturpärken in der Schweiz. Nachdem sich die Schweiz nach der Grün-

dung des ersten Nationalparks in den Alpen vor über 90 Jahren praktisch nicht mehr mit diesem Thema beschäftigt hat, ging alles sehr schnell, vielleicht zu schnell. Denn die zahlreichen Initiativen, die in der Schweiz nun in Bearbeitung sind, zeigen vor allem eines: Viele Regionen sehen sich mit existenziellen Fragen konfrontiert und die Errichtung eines Naturparks verspricht einen Ausweg. Dieser Hintergrund erklärt auch die vor allem ökonomische Argumentation und Motivation vieler «Park-Akteure» aus den Regionen. Ausser Frage steht, dass konsequent umgesetzte Parkprojekte regionalwirtschaftlich interessant sein können.

Ein Blick zurück

Die Ursprünge der Naturschutzbewegung gehen auf das 17. und 18. Jahrhundert zurück. In den Metropolen Europas sinnierte man über die Paradiese tropischer Inseln. Berichte über deren Ausbeutung, beispielsweise durch Kahlschlag zur Holzgewinnung, schockierten die damalige Oberschicht. Im Weiteren forderte die zunehmende Zahl der Naturforscher entsprechende Reaktionen der Regie-

rungen. In der Mitte des 18. Jahrhunderts entstanden in der Folge die ersten Waldreservate auf der Karibikinsel Tobago zum Schutze des lokalen Klimas. Einen wesentlichen Fortschritt machte die Schutzbewegung aber erst Mitte des 19. Jahrhunderts. Wenn nicht mit staatlichen Schutzmassnahmen die Ausbeutungsprozesse unterbunden würden, warnten Wissenschaftler, drohe ein Einbruch der Profite in den Kolonien. Ähnliche Überlegungen spielten auch bei der Gründung des Schweizerischen Nationalparks eine entscheidende Rolle. In seiner Eröffnungsrede zur Nationalparkdebatte im Nationalrat vom 25. März 1914 argumentierte der Kommissionspräsident Walter Bissegger wie folgt für die Nationalparkgründung: 1. bedrohte Natur, 2. aufkommende Schutzbestrebungen und 3. finanzielle Aspekte.

Parkkonzeption zwischen Schutz und Nutzen

Pärke und ihre Angebote sind aber nur so gut wie ihre Inhalte. Wichtigster Parkinhalt ist der «gewachsene» und authentisch weiterentwickelte Natur- und Kulturräum. Es geht also vor allem darum, diese meist noch intakten Inhalte zu schützen und gleichzeitig mit der Natur- und Kulturlandschaft einen Mehrwert für die Region zu schaffen. Sonst ist der Park nur eine attraktive Etikette und verkommt zur Mogelpackung, im schlimmsten Fall gar zum Etikettenschwindel.

Dieser scheinbare Widerspruch zwischen wirtschaftlichem Nutzen und dem Schutz von Natur- und Kulturgütern ist wohl die Schlüsselfrage in den Parkprojekten – und genau mit dieser Schlüsselfrage hat man sich bisher sowohl auf der Seite des Naturschutzes (Verwaltung und NGO) als auch seitens der Parkakteure vor Ort zu wenig befasst. Heikle Themen wurden in der Parkplanung übersprungen, um Konflikte mit der wirtschaftlichen Entwicklung zu vermeiden. Wie die Beispiele «Regionaler Naturpark Toggenburg-Werdenberg» und «Parc Ela» zeigen, kommen aber ausgeblendete Konflikte früher oder später wieder auf den Tisch. Auf jeden Fall ist die Gratwanderung der Pärke zwischen Schutz und Nutzen nicht zu unterschätzen, weil sie die Kernfrage der Landschaftsentwicklung beinhaltet: Welche Landschaft wollen wir? Diese Frage muss gerade im Zusammenhang mit den Parkprojekten geklärt werden. Landschaft ist in diesem Sinne

umfassend zu betrachten und beinhaltet die Pflanzen, Tiere, Lebensgemeinschaften und natürliche Prozesse, aber auch die soziale und kulturelle Dimension.

Aus der obigen Klärung ergeben sich für die Parkkonzeption Ziele in touristischer, aber vor allem auch in naturschützerischer Hinsicht. Aufgrund dieser Zielsetzungen lassen sich für den Naturschutz, die landwirtschaftliche und touristische Nutzung und somit auch für die Besucherlenkung entsprechende Anforderungen aufstellen. Mittels geeignetem Indikatorsystem sind die Entwicklungen in den verschiedenen Dimensionen zu erfassen und allenfalls mit entsprechenden Massnahmen zu korrigieren.

Innen- und Aussensicht auf die Landschaft

Wie bereits in der Vergangenheit entsprechen Parklandschaften auch heute noch eher dem Bild einer alpinen Natur- und Kulturlandschaft, wie sie sich die Bevölkerung der Metropolitanregionen vorstellt. Überspitzt formuliert entspricht die Parkidee der naturromantischen (Ferien-) Wahrnehmung aus einer urbanen Perspektive. Der Schutzaspekt steht tendenziell im Vordergrund.

Für die meisten Menschen, die in zukünftigen Parkgebieten leben und arbeiten, ist die Landschaft funktionaler Teil ihres alltäglichen Wirtschafts-

Val Trupchun im Frühherbst



Photo: R. Rupp



Photo: R. Rupp

Am Schamsberg wird rund um den Piz Beverin auf Initiative des Center da Capricorns und der Hochschule Wädenswil der regionale Naturpark Beverin aufgebaut. Blick vom Piz Vizan auf die Schamer Dörfer Lohn (oben), Mathon (Mitte) und Wergenstein (unten).

und Lebensraumes. Gerade hier stellen sich heute existenzielle Zukunftsfragen. Der wirtschaftlich-touristische Aspekt steht daher meist im Vordergrund.

Auf den ersten Blick deuten diese Gegensätze darauf hin, dass die Parkkonzepte sowohl aus der Schutz- als auch aus der Nutzenperspektive überholt sein könnten. Denn Pärke stützen sich auf eine dualistisch-territoriale Weltsicht und entsprechen im Kern nicht dem ganzheitlichen Konzept der Nachhaltigkeit: Auf der einen Seite ist das schöne, gute und geschützte Territorium und auf der anderen Seite die intensiv genutzte und durch den Park legitimiert zu beanspruchende Landschaft.



Geführte Wanderungen sind beliebte Angebote in Pärken.

Pragmatisch betrachtet sollte diese Argumentation zwar reflektiert werden, aber nicht gegen die Errichtung von neuen Pärken sprechen, denn auch in Sachen nachhaltige Entwicklung ist der Weg das Ziel! Die unterschiedlichen Perspektiven von Innen und Aussen sollten aber zumindest offen diskutiert und von der betroffenen Bevölkerung, den Gästen, den Park-Initianten und -Verwaltern wahrgenommen werden.

Der Park als klare touristische Positionierung

Eine Parkentwicklung in einer Region ist ein touristischer Positionierungsentscheid. Positionierungen wecken Erwartungen bei den Gästen. Will man längerfristig Erfolg haben, müssen die Inhalte diesen Erwartungen entsprechen. Solche Inhalte beziehen sich vor allem auf die Erhaltung und die authentische Weiterentwicklung sowie die Inszenierung der Natur- und Kulturgüter. In diesem Bereich hat zum

Beispiel Graubünden Nachholbedarf und ein noch grosses brachliegendes Potenzial. Und genau hier könnten möglicherweise die erwähnten Innen- und Aussensichten auf Parklandschaften konstruktiv zusammenfinden: Weil für authentische Natur und Kultur allgemein eine touristisch steigende Nachfrage erwartet wird, weil der wahre Luxus von morgen ein stiller, kontemplativer Ferienaufenthalt in intakter Natur sein wird und weil die «goldenen» Jahre des Wintertourismus vorbei sind und angesichts der Klimaerwärmung vor allem der Sommertourismus Wachstumspotenzial verspricht.

Dies könnte dann ein erster Schritt auf dem Weg zu einer wirklich nachhaltigen Entwicklung im ländlichen Raum sein, in welchem Pärke eine tragende Rolle spielen können.

Voraussetzungen und Ansätze zur erfolgreichen Parkrealisation

Zur Integration der unterschiedlichen Interessen und zur Zielfindung bietet sich eine Vorgehensweise unter Einbezug aller Betroffenen an (Partizipation). Einer sehr komplexen, langwierigen und aufwändigen Planungsphase ist ein schrittweises, umsetzungsorientiertes Vorgehen vorzuziehen. Der ortsansässigen Bevölkerung sollten damit bereits in frühen Phasen des Prozesses Erfolgsergebnisse aufgezeigt werden können, wodurch das Vertrauen in den neu eingeschlagenen Weg aufgebaut werden kann. Ein Park verfolgt somit einen Weg der nachhaltigen Entwicklung in Regionen, in welchen primär der Naturschutz in Kombination mit touristischer Nutzung im Vordergrund steht.

Günter Mussnig

Der Nationalpark als Tourismusmanager: Chancen und Risiken – Erfahrungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern in Kärnten

Als die Kärntner Landesregierung am 1. Januar 2006 der Nationalparkverwaltung Kärnten das regionale touristische Management für die Nationalparkregion Hohe Tauern-Kärnten übertrug, überwogen die skeptischen Stimmen bei weitem. Der Grund: Dieser Schritt war ungewöhnlich, denn es gibt zumindest in Europa nur ganz wenige Fälle, bei denen die Schutzgebietsverwaltung und das Tourismusmanagement in einer Hand zusammengelegt sind. Skepsis kam auf, weil aus der Sicht des Naturschutzes

in erster Linie drohende Unvereinbarkeiten, vor allem in Hinblick auf die Vermarktung des Skitourismus, befürchtet wurden. Und aus der Sicht der Tourismuswirtschaft wurde der Nationalparkverwaltung bisher kaum eine wirtschaftliche Handlungsweise attestiert.

Neue Aufgaben – Neue Wege

Nun kann man einer Binsenweisheit folgend ein Glas als halbvoll oder halbleer betrachten. Aus der Sicht des Nationalparks tendierten wir immer zur ersten Variante: Die Synergien zwischen Schutzgebiet und Tourismus konnten endlich voll ausgeschöpft werden und die Stellung des Nationalparks als wesentlicher regionalwirtschaftlicher Faktor für die Region konnte so untermauert werden. Denn, was nützt die heissbegehrte internationale Anerkennung des Schutzgebietes, wenn der Lebensraum rundherum als einer der periphersten und strukturschwächsten von ganz Österreich gilt? Neue Aufgaben erfordern neue Wege – diese



Faszination Steinbock – Nicht nur für Kinder

Strategie beherzigten die Nationalparkverantwortlichen. Es mussten neue organisatorische Strukturen geschaffen werden, um die zukünftigen Aufgaben meistern zu können. Denn es galt nun, immerhin 13 Gemeinden mit insgesamt 681 Beherbergungsbetrieben (die insgesamt 1 Million Übernachtungen erwirtschaften) zu betreuen. So wurde eine neue Abteilung Tourismus geschaffen, welche über ein eigenes Budget verfügt. Für die touristische Entwicklung stehen zur Zeit ca. 850 000.– € pro Jahr zu

Verfügung, wobei 70 % über eine Sonderfinanzierung des Landes Kärnten aufgebracht werden. Ein 13-köpfiges «Steuerungsgremium» – allesamt Touristiker – steht dem Tourismusteam fachlich und organisatorisch zur Seite und beschliesst auch die Verwendung der Gelder. Das gesamte Projekt ist vorerst auf 3 Jahre ausgelegt und soll danach evaluiert werden. Anschliessend wird über seine Fortführung entschieden.

Die Eckpfeiler des touristischen Angebots

Die touristische Vermarktung der Region baut auf drei Angeboten auf: 1) Die drei regionalen Skigebiete werden unter der Wort-Bild-Marke «Skizone» vermarktet, um das Spannungsverhältnis zwischen Skitourismus und Nationalpark zu entzerren. 2) Unter der Marke «TauernGold» wird ein naturorientierter, breit gefächelter und buchbarer Tourismus mit dem Kernprodukt «Nationalpark» entwickelt. 3) Unter der Marke «TauernAlpin» wird in enger Kooperation mit dem Österreichischen Alpenverein ein klar definierter Alpentourismus mit den Kernbereichen «Berg- und Gipfelwandern», «Geführtes Bergsteigen», «Trekking» und «Skitouren» entwickelt.

Urs Wobler, Flurin Filli

Der Gast in der Nationalparkregion SNP

Der Schweizerische Nationalpark (SNP) ist gemäss Nationalparkgesetz für die Allgemeinheit im Rahmen der Nationalparkverordnung zugänglich. Dies eröffnet über die touristische Nutzung ein Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Regionalwirtschaft. Aus diesem Grund sind seit 1991 immer wieder Umfragen durchgeführt und im Jahr 2000 die regionalwirtschaftliche Bedeutung des SNP untersucht worden. Im vergangenen Jahr haben wir diese Umfragen im SNP sowie in der Nationalparkregion wiederholt. Dabei haben wir im SNP 3157 und in der Region 277 Besucher befragt.

Aus dieser Untersuchung ergab sich ein überwiegender Besuchertyp des Nationalparks. Er ist männlich, zwischen 40 und 49 Jahre alt und stammt aus der Deutschschweiz. Seine Erwartungen bezüglich des Nationalparks wurden vollauf erfüllt und die geltenden Vorschriften findet er gerade richtig. Der übliche Besucher ist zu zweit unterwegs und besucht das Nationalparkhaus in Zernez.

Er kommt das erste Mal und wird den SNP während des Urlaubes nur einmal besuchen. Er ist nicht durch den Vereinatunnel gefahren. Er hat zwei Nächte in einem Hotel der Region übernachtet und ist von Zernez zur Val Trupchun mit dem Auto gefahren,



Foto: H. Lozza

Zum Wandern gehört auch Rasten.

um den SNP am Wochenende zu besuchen. Der Nationalpark spielte eine wichtige Rolle bei seiner Entscheidung, in die Region zu kommen. Die Hauptmotivationen, die ihn zu diesem Besuch bewogen haben, sind Wandern und die Fauna. Er weiss nicht, dass in der Val Müstair ein Biosphärenreservat geplant ist.

Die Ergebnisse der Umfrage in der Region zeigen, dass 77 % der Gäste 2006 aus der Schweiz stammten und in einem Hotel übernachteten. Die Beweggründe, in die Region zu kommen, sind die intakte Landschaft, die Ruhe und die Abgeschiedenheit sowie der Schweizerische Nationalpark. Während seines Ferienaufenthalts übt der Besucher Tätigkeiten aus, die in Zusammenhang mit Natur, Erholung und Wellness stehen. Die Wertschöpfung in der Hotellerie ist doppelt so hoch wie in der Parahotellerie.

Die Befragung in der Nationalparkregion wird im Sommer 2007 weitergeführt.

Huftiere

Hannes Jenny

Schutz von Hasen und Hühnervögeln durch nachhaltige Nutzung – wissenschaftlich begleitet

Im Kanton Graubünden sind mit den Feld- und Schneehasen sowie den Schneehühnern und Birkhähnen noch Wildarten jagdbar, die andernorts geschützt und vor allem auf Roten Listen zu finden sind. Für Naturschützer und Ornithologen mag es ein Widerspruch sein, dass dies in einem Kanton möglich ist, in dem eine konsequente Jagdplanung auf wissenschaftlicher Basis umgesetzt wird. In Wirklichkeit ist aber genau das der springende Punkt. Dank dem umfassenden Monitoring können die Vorschriften optimiert und deren Umsetzung kontrolliert werden. Es muss garantiert werden, dass die jagdliche Nutzung nachhaltig ist und dass keine Überbejagung stattfindet. Dank der Jagd kann eine Lobby zugunsten der Wildtiere und ihrer Lebensräume erhalten werden. Das Engagement der Jäger, Jagdaufseher und Wildhüter, in Zusammenarbeit mit anderen Naturschützern, wirkt sich positiv auf die Lebensbedingungen dieser Arten aus, beispielsweise bei der Ausscheidung von Schonzoonen zur Verminderung von Winterstörungen. Der Ertrag aus dem Jagdregal ermöglicht es dem Kanton Graubünden, ein flächendeckendes Netz von professionellen Wildhütern und Jagdaufsehern aufrecht zu erhalten, die kompetent sind für alle Fragen, die an den Schnittstellen zwischen Mensch und Wildtier auftreten.

Der Kanton Graubünden beheimatet noch gute bis sehr gute Bestände dieser Niederwildarten. In erster Linie ist dies den ausgedehnten Lebensräumen und den günstigen klimatischen Bedingungen zu verdanken. Zu nennen ist vor allem der gute Schutz gegenüber Niederschlägen aus Westen und Süden, was zu einer reduzierten Niederschlagsmenge führt.

Jagd: Schutzvorschriften und Controlling

Um eine nachhaltige Jagd zu gewährleisten, gelten umfassende Schutzvorschriften: Der Motorfahrzeuggebrauch ist stark eingeschränkt, die erlaubten Tagesstrecken sind limitiert und es sind viele Wildschutzgebiete ausgeschieden, für die Hasen 943 km²

und für die Hühnervögel 907 km². Im Rahmen der Jagdplanung wird ein ausführliches Controlling durchgeführt: Jeder Wildhüter und jeder Jagdaufseher muss jährlich für seinen Aufsichtskreis, in dem er während des ganzen Jahres lebt und arbeitet, jeweils per Ende Mai eine gutachterische Einschätzung der Bestände dieser und weiterer Arten abgeben. Dies betrifft sowohl die Bestandeshöhe, als auch die Bestandesentwicklung. Die Gesamtschau aller 60 Aufsichtskreise ergibt einen guten Überblick über die Entwicklung der festgelegten Indikatoren. Für den Feldhasen, das Birkhuhn und das Schneehuhn werden zudem in genau definierten Testgebieten systematische Bestandesaufnahmen nach anerkannten Methoden durchgeführt. Zudem werden seit 1987 bei den Hirschtaxationen im Frühling, sozusagen als

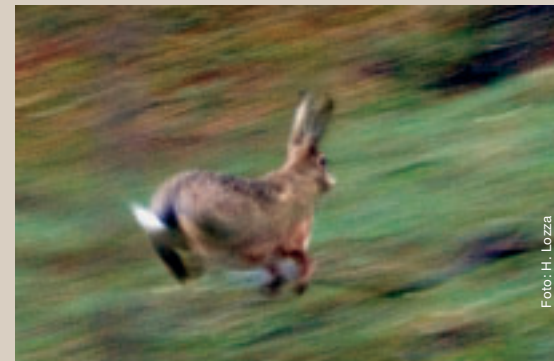


Foto: H. Lozza

Die Schneehasenbestände entwickeln sich positiv.

Nebenprodukt, auch die Feldhasenbeobachtungen notiert. Dabei fallen brauchbare und plausible Angaben über die Bestandesentwicklung an, weil seit über 20 Jahren dieselben Strecken nach denselben Methoden aufgenommen werden. Die Entwicklung der Zählergebnisse bestätigt die gutachterisch festgestellte positive Bestandesentwicklung aller Arten, auch wenn eingeräumt werden muss, dass es dem Feldhasen zur Mitte des 20. Jahrhunderts vor allem in den Tieflagen der grossen Alpentäler noch besser erging.

Informationen aus den Jagdstrecken

Für alle Arten werden die Jagdstrecken detailliert ausgewertet. Bei den beiden Hasenarten zeigt es sich, dass die Anzahl Hasen pro Jäger heute deutlich höher ist als noch in den 1980er Jahren, wahr-

scheinlich dem bisherigen Tiefpunkt der Hasenbestände in Graubünden. Insbesondere interessiert auch die zeitliche Abfolge des Abschusses während der Niederjagd. Bei allen Arten kann festgestellt werden, dass die Tagesstrecken bis zum jeweiligen Jagdende ähnlich hoch sind und dass kaum ein Absinken derselben festgestellt wird. Zudem liegen die Tagesstrecken im langjährigen Vergleich immer in einer ähnlichen Grössenordnung.

Seit 5 Jahren müssen alle erlegten Birkhähne der Wildhut zur Untersuchung vorgewiesen werden. Die gesammelten Federproben werden wichtige Einblicke in die genetische Struktur der Population ermöglichen. Während drei Jahren wurden die Uteri von mehrjährigen Schneehäsinnen gesammelt. Die Untersuchungsergebnisse über die Nachwuchsraten dieser Art von Prof. Klaus Hackländer sind neu und haben auch in Fachkreisen für Aufsehen gesorgt. Die Hälfte der Schneehäsinnen werfen dreimal pro Jahr und es wurden bis zu 14 Jungtiere pro Jahr und Häsin festgestellt. Die Durchschnittswerte liegen etwas tiefer, nämlich bei 9–10 Junghasen.

Alle Untersuchungen zeigen, dass die Bestände von Feld- und Schneehase sowie von Birk- und Schneehuhn nach wie vor gut sind, dass deren Bejagung nachhaltig ist und die Bestände nicht gefährdet sind. Dank der professionellen Jagdplanung wissen wir mehr über diese Arten und können sowohl diese attraktiven Niederwildarten als auch das Kulturgut der Bündner Niederjagd erhalten.

Georg Brosi

Monitoring Gämse Graubünden

Seit Einführung der Jagdplanung wurde für die wichtigsten jagdbaren Arten ein systematisches Monitoring eingerichtet, das auch überraschende Einblicke in die Bündner Tierwelt ermöglicht und hier am Beispiel der Gämse vorgestellt wird. Bekanntlich ist die Gämse die einzige Huftierart, die in den letzten 500 Jahren in Graubünden nie ausgerottet war. Mitte des 19. Jahrhunderts waren aber auch deren Bestände sehr stark geschrumpft, sie wurden intensiv bejagt. Der Fund einer fast 200 Jahre alten Gletscherleiche im Jahre 2004 bestätigt, dass die verbliebenen Gämse teilweise auch in untypische Lebensräume verdrängt wurden. Das

nur wenige Tage alte Kitz wurde nämlich auf über 3100 m ü.M., auf dem Gletscher des Piz Platta im Oberhalbstein gefunden. Auf diese Weise entstand denn auch der Mythos, dass es sich bei der Gämse um eine hochalpine Art handelt.

Dank einer konsequenten gesetzlichen Regelung der Jagd auf eidgenössischer und kantonaler Ebene gelang es, die Gämsbestände wieder anwachsen zu lassen. Im Zuge dieser Artenschutzgesetze der ersten Stunde kehrten auch Reh, Rothirsch und Wildschwein in den Kanton Graubünden zurück oder wurden, wie im Falle des Steinwildes, erfolgreich angesiedelt. Mit der Zunahme der Schalenwildbestände und dem Erreichen bzw. Überschreiten der verfügbaren Biotopkapazitäten wurden ab 1986 Gesetze erlassen, welche die Biodiversität und die nachhaltige Nutzung ins Zentrum stellten. Wichtige Grundlagen für diese Gesetzesrevisionen bildeten Forschungsergebnisse über den Rothirsch und das Steinwild im Kanton Graubünden. Mit dem Überschreiten der Kapazitätsgrenzen der Lebensräume zeigten diese Arten periodische Wintersterben bzw. verursachten hohe Wildschäden. Als Mittel, um die neuen Ziele zu erreichen, wurde die Jagdplanung als obligater Bestandteil definiert. Mit der Einführung der Jagdplanung wurde das Wildtier



Gämsen

ins Zentrum der Betrachtung gestellt, es wurden aber auch Jagdbetriebsvorschriften definiert, die trotzdem möglichst viele Elemente der traditionellen Bündner Patentjagd berücksichtigen.

Für die Gämse bedeutete dies, dass der zu hohe Jagddruck beim männlichen Wild reduziert und der zu tiefe Jagddruck beim weiblichen und jungen Wild erhöht werden musste. Gleichzeitig musste das

vor allem in Forstkreisen lieb gewordene und gepflegte Bild der hochalpinen Wildart relativiert werden. Ausgeklügelte Jagdbetriebsvorschriften, die sich unterhalb und oberhalb einer (regional unterschiedlichen) Höhenlimite unterscheiden, ermöglichen zusammen mit dem Netz von Wildschutzgebieten eine gute Steuerung des Jagddruckes.

Monitoring Gämse Graubünden bedeutet die langfristige Beobachtung und systematische Erfassung und Überwachung der Bündner Gämsbestände. Dies ist schneller gesagt als getan. Kann man einen Gämsbestand im ganzen Kanton überwachen und zählen? Denken wir doch nur an den unzugänglichen Lebensraum der Gämse: abgelegene Täler, Schluchten und Bergwald. Kaum durchführbar! Oder doch? Um es gleich vorwegzunehmen, eine genaue Zahl lässt sich nicht ermitteln, aber eine recht zuverlässige Schätzung der Gämsbestände lässt sich durchaus durchführen. Ein bedeutender Aufwand wird in die Erfolgskontrolle gelegt, sowohl was die Ausführung, als auch was die Wirkung betrifft. So werden seit 1990 alle erlegten und tot aufgefundenen Gämse untersucht (Alter, Geschlecht, etc.). Konkret handelt es sich dabei um über 67000 erlegte und über 9000 aufgefundene Gämse. Das sind natürlich Datensätze, mit denen es sich sehr gut arbeiten lässt.

Parallel dazu wurde sukzessive ein repräsentatives Netz von zur Zeit rund 50 Testgebieten aufgebaut, in denen über 6000 Gämse gezählt werden. Die Hauptbestandesaufnahmen finden im Monat November, während der Gämsebrunft statt, also nach der jagdlichen Entnahme und vor dem winterlichen Abgang. Die professionelle Wildhut garantiert, dass die Aufnahmen auch unter schwierigen Bedingungen seriös durchgeführt werden. Das flächendeckende Netz von Wildhütern und Jagdaufsehern ermöglicht es auch, Krankheiten frühzeitig zu erkennen, allenfalls mögliche Gegenmassnahmen einzuleiten und den Verlauf zu dokumentieren. Auf diese Weise werden die 25000 Gämse (Frühlingsbestand vor dem Setzen der Kitz) betreut und mit 3500 – 4000 Abschüssen pro Jahr jagdlich nachhaltig genutzt. Das ausführliche Controlling liefert Informationen über den Populationszustand, die Bestandesentwicklung und den Erfolg der erlassenen Massnahmen. Zusammen mit dem Amt für Wald werden auch die Einwirkungen auf

den Wald intensiv untersucht und in regionalen Wald-Wild-Berichten festgehalten.

Die Bündner Patentjagd wurde im Zuge der verschiedenen Gesetzesrevisionen auf eidgenössischer und kantonaler Ebene an die neuesten Erkenntnisse angepasst. Eine grosse und spannende Herausforderung für die Jagdplanung wird das vermehrte Auftreten von Grossraubtieren sein. Hier werden Lösungen angestrebt, die einen Ausgleich zwischen den verschiedenen Interessengruppen ermöglichen und die auch weiterhin eine attraktive Jagd zulassen. Es darf nicht vergessen werden, dass die professionelle Betreuung nur dank der von den Jägerinnen und Jägern finanzierten Wildhut ermöglicht wird.

Flurin Filli

Was beeinflusst die Entwicklung der Steinbock-Kolonien in der Schweiz?

Seit 1977 werden Steinböcke in der Schweiz bejagt und die Entwicklung der Bestände wird intensiv beobachtet. Immer wieder treten jedoch grössere Schwankungen in den Beständen auf. Das hat das Amt für Jagd und Fischerei des Kantons Graubünden veranlasst, diesem Phänomen auf den



Steingeiss mit Kitz

Grund zu gehen. Daraus ist ein schweizweites Forschungsprogramm entstanden, das die Entwicklung der Steinbockkolonien und deren Schwankungen umfassend untersucht. Dank der langjährigen Steinbockforschungen im Schweizerischen Nationalpark (SNP) und in der Kolonie Albris waren zudem die notwendigen Langzeitreihen und die dazugehörigen Daten individuell markierter Tiere verfügbar, um die Dynamik von Steinbockpopulationen besser

zu verstehen. Analysen von Steinbockpopulationen sind mit vielen Unsicherheiten behaftet. Bei Arten mit einer derart langen Lebenserwartung ist es besonders schwierig, die jährlichen Schwankungen der Populationsgrösse von den Veränderungen in der Altersstruktur abzugrenzen. Zudem können Zeitverzögerungen in der Dynamik von Populationen aufgrund von Veränderungen der Lebensgeschichte die Schätzungen bezüglich wahrscheinlicher Umwelteinflüsse stark verfälschen. Ebenfalls schwierig sind Voraussagen, wenn die Witterung einen grossen Einfluss auf die Regulation einer Population hat, wie etwa in Populationen, die nicht durch die Tierdichte reguliert sind.

Die Analysen aus 28 Steinbockkolonien in der Schweiz zeigten, dass eine dichteabhängige Regulation in 53,6% der untersuchten Fälle wirksam war. Trotz der hohen Genauigkeit der Daten waren die Unsicherheiten bei einzelnen Faktoren wie erwartet relativ hoch, was die Voraussagbarkeit der Populationsentwicklung erschwert. Immerhin wurde deutlich, dass Witterungseinflüsse einen wesentlichen Einfluss auf die Populationsentwicklung der Steinböcke haben.

Waldbrand

Britta Allgöwer

Brennen lassen oder schlagen? Brandgut und Waldbrandmanagement im Schweizerischen Nationalpark

Beinahe 100 Jahre Schutz vor Nutzung und menschlichen Eingriffen jeglicher Art liessen im Offenpassgebiet (Schweizerischer Nationalpark SNP) Waldbilder entstehen, die an die feuergeprägten Wälder Nordamerikas erinnern. Es stellt sich die Frage, welche Rolle natürlich verursachte Feuer in dieser Gegend gespielt haben könnten und was dies für die Landschaftsentwicklung bedeutet. Tatsache ist, dass sich Biomasse ungehindert anhäufen konnte und damit auch Brandgut. Heute präsentieren sich uns Waldstrukturen, die aus feuerteknischer Sicht Fragen aufwerfen und die nach einem gezieltem Feuer- und Brandgutmanagement verlangen. Auffallend sind die ausgedehnten und für die Alpen in ihrer Ausdehnung einzigartigen Bestände der aufrechten Bergföhre *Pinus mugo*. Worauf beruht

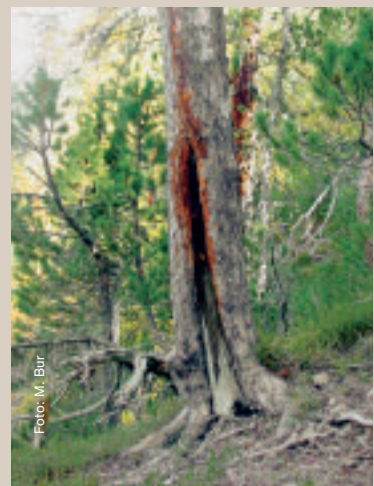
nun diese Dominanz der Bergföhre im Ofenpassgebiet im SNP? Ist es allein die intensive Holznutzung vergangener Jahrhunderte oder spielen andere landschaftsbestimmende Faktoren mit? Und was bedeutet dies für die Verwaltung eines Schutzgebietes, das natürliche Prozesse von Gesetzes wegen zulassen – ja schützen muss?

Solche Fragen stehen im Zentrum intensiver Untersuchungen zur Waldbrandthematik. Von besonderem Interesse sind dabei die Untersuchungen zur Brandgutbeschaffenheit und zur Langzeit-Feuergeschichte im Gebiet des SNP und dessen Umgebung, da wir uns davon Auskunft über die Anwesenheit und die Rolle von Feuer erhoffen und gleichzeitig mögliche Zukunftsszenarien entwickeln. Parallel dazu beschäftigen wir uns intensiv mit der Beurteilung und Erfassung der Brandgutsituation mit hochauflösenden Fernerkundungsmethoden und mit der Modellierung der potentiellen Waldbrandausbreitung mit Geographischen Informationssystemen (GIS). Basierend auf all diesen Untersuchungen werden Empfehlungen ausgearbeitet, wie mit Feuer im SNP umgegangen werden kann.

Michael Bur

Verbrannt oder geschlagen? Spuren von Feuer und Holzschlag an den Bäumen des God Vdagnöla

Feuerspuren in den Wäldern des Schweizerischen Nationalparks (SNP) belegen die Bedeutung von Feuer in früherer Zeit. Neben Holzkohlefunden können zahlreiche Bäume mit Verletzungen beob-



Durch Feuer
entstandenes
Katzenaugen
oder Catface



Baumstamm mit Holzkohle

achtet werden, die typische Merkmale von «catfaces» zeigen. «Catfaces» sind dreieckige Feuerverletzungen am Fuss von Baumstämmen. Sie entstehen, wenn Rinde und Kambium durch Oberflächenfeuer geschädigt werden, ohne dass der Baum dabei abstirbt. Solche Feuerverletzungen stellen ein wichtiges Archiv der Feuergeschichte dar, weil sich die Verletzungsstelle mit Hilfe von Jahrringanalysen (Dendrochronologie) datieren lässt. Aus einer Vielzahl von beprobten Feuerverletzungen lassen sich historische Brandereignisse rekonstruieren.

In einer Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Zürich wurde eine Untersuchungsmethode entwickelt, um die Feuergeschichte des SNP anhand von Feuerspuren zu rekonstruieren. In einem Testgebiet (God Vdagnöla, Gebiet Champ-lönch/Grimmels) wurden in den Jahren 2003 und 2004 insgesamt 81 Bäume mit «catfaces» beprobt, um das Alter der Verletzungen zu bestimmen. Dabei musste auch Holzschlag als Störungsfaktor berücksichtigt werden, weil in den Wäldern des SNP in den letzten 500 Jahren intensiv Holz geschlagen wurde. Bei Holzschlag können Verletzungen an Bäumen entstehen, die leicht mit «catfaces» von Feuer zu verwechseln sind.

Von sämtlichen beprobten Verletzungen konnten rund zwei Drittel einem Feuer- oder Holzschlagereignis zugeordnet werden. Zwei historische Ereignisse wurden rekonstruiert: ein Waldbrand im Winterhalbjahr 1834/1835 und Holzschläge in den Jahren 1897 bis 1899. Im Winterhalbjahr 1897/1898 ist zusätzlich ein kleinerer Waldbrand aufgetreten. Flächenmässig handelt es sich um grössere Ereignisse, die zusammen fast die gesamte Fläche des God Vdagnöla bedecken. Die Resultate der Arbeit liefern Hinweise zum anthropogen geprägten

Feuerregime in den Wäldern des Ofenpassgebietes vor der Gründung des Schweizerischen Nationalparks.

Markus Stähli

Feuer im Bergföhrenwald – Waldbrände im Ofenpassgebiet seit 8000 Jahren

Holzkohleanalysen erlauben es, Informationen über die Feuergeschichte und die ökologische Rolle von Waldbränden zu gewinnen. Für unsere Untersuchung wurden zwei Bohrkerne in Moorgebieten gezogen: bei Il Fuorn im Schweizerischen Nationalpark (SNP) und bei Fuldera in der Val



Entnahme eines Bohrkerns
aus einem Moor oberhalb Il Fuorn

Müstair. In den Sedimentproben wurden Holzkohlepartikel sowie Pollen und pflanzliche Makroreste ausgezählt, um die Feuer- und Vegetationsgeschichte zu rekonstruieren. Die Zeitreihen reichen 6000 bis 8000 Jahre zurück.

Aufgrund der Holzkohlepartikel wurden Feuerintervalle bestimmt. Diese entsprechen der Anzahl Jahre zwischen zwei aufeinander folgenden Feuerereignissen. Die Makroreste und Pollen deuteten an, dass die Bergföhre überraschenderweise bereits seit sehr langer Zeit die natürlich dominante Baumart auf Il Fuorn war, während bei Fuldera die Fichte dieselbe Rolle einnahm.

Die durchschnittlichen Feuerintervalle betragen 300 bis 800 Jahre. Bergföhrenwälder wiesen im Vergleich zu Fichtenwäldern relativ kurze Feuerintervalle auf. Hier brannte es bereits in der Phase vor der landwirtschaftlichen Nutzung (vor 3600 v.Chr.) etwa alle 400 Jahre. Die Intensivierung der mensch-

lichen Nutzung führte bei Fuldera zu einem deutlichen Anstieg der Feueraktivität.

Somit brannten die Wälder im Gebiet des SNP häufiger als bisher angenommen. Die Kohlefunde stammen wohl teilweise von intensiven Kronenfeuern, die den betroffenen Bestand vernichteten. Es wird aber angenommen, dass viele der datierten Ereignisse Oberflächenfeuer darstellen, welche an gesunden Bäumen nur geringen Schaden verursachen. Der Einfluss der Waldbrände auf die Vegetation ist relativ schwach ausgeprägt und von anderen Störungsereignissen und klimatischen Faktoren überdeckt – jedenfalls in einer regionalen und langfristigen Betrachtung.

Dennoch sehen wir das Feuer aufgrund unserer Resultate als natürlichen Faktor in den Wäldern der Regionen Unterengadin und Münstertal.

Autorinnen und Autoren

Britta Allgoewer, Forschungskommission GIS-SNP, E-Mail: britta.allgoewer@wissensstadt.ch
Georg Brosi, Amtsvorsteher, Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, E-Mail: georg.brosi@ajf.gr.ch
Michael Bur, Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Hydrologie/ Sektion Hydrogeologie, E-Mail: michael.bur@bafu.admin.ch
Flurin Filli, Leiter Bereich Forschung, Parc Naziunal Svizzer, E-Mail: filli@nationalpark.ch
Stefan Forster, Leiter Fachstelle Tourismus und Nachhaltige Entwicklung, Hochschule Wädenswil, Fachabteilung Umwelt und Natürliche Ressourcen, Center da Capricorns, Wergenstein, E-Mail: s.forster@hsw.ch
Hannes Jenny, Akademischer Mitarbeiter Jagd, Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, E-Mail: hannes.jenny@ajf.gr.ch
Günter Mussnig, Leiter der Abteilung Tourismus, Nationalpark Hohe Tauern – Kärnten, A-9843 Grosskirchheim, E-Mail: guenter.mussnig@ktn.gv.at
Reto Rupp, Leiter Fachstelle Umweltplanung, Hochschule Wädenswil, Fachabteilung Umwelt und Natürliche Ressourcen, E-Mail: r.rupf@hsw.ch
Markus Stähli, Abteilung für Umwelt Aargau, E-Mail: mstaehli@gmx.net
Urs Wohler, Direktor ENGADIN/Scuol Turissem SA, E-Mail: u.wohler@engadin.com

Aktuelles aus dem Nationalpark

Nationalpark

Diensthündin Fiora besteht Eignungsprüfung

Kürzlich hat das Schweisshundege-spanne des SNP, Parkwächter Ueli Nef und Diensthündin Fiora, die Eignungsprüfung mit Erfolg bestanden. Wer in Graubünden einen Hund für Nachsuchen auf verletzte oder angeschossene Wild einsetzen will, muss die Auflagen des Bündner Schweisshundeclubs BSC erfüllen. Die Bedingungen sehen einen zwei Jahre dauernden Ausbildungslehrgang sowie eine Abschlussprüfung vor. Alle 4 Jahre muss die Eignung erneut unter Beweis gestellt werden. (ne)

Erste Berufsprüfung für Wildhüter und Wildhüterinnen

Ende Juni 2007 hat in Sursee die erste vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT anerkannte Berufsprüfung für Wildhüter und Wildhüterinnen stattgefunden. Zur Prüfung zugelassen waren Personen, die den

Interkantonalen Grundkurs für Wildhüter IGW erfolgreich absolviert hatten und eine fünfjährige Berufstätigkeit vor dem Jahr 2004 nachweisen konnten.

Geprüft wurden die Fächer, Ökologie, Biologie, Wildtier- und Lebensraummanagement, Technik, Recht und Polizei sowie Organisation und Administration. Die rund 70 Kandidaten und Kandidatinnen aus allen Landesteilen der Schweiz hatten sich zur Vorbereitung auf die Prüfung in regionalen Studiengruppen selbstständig organisiert.

Vom SNP stellten sich die Parkwächter Reto Strimer, Fadri Bott und Not Armon Willy der Herausforderung. Alle drei haben die Prüfung mit Bravour bestanden und dürfen sich in Zukunft Wildhüter mit eidg. Fachausweis nennen. Die Diplomfeier wird am 19. November 2007 in Brunnen im Beisein von Bundesrat Moritz Leuenberger stattfinden. (ne)

SCNAT-Forschungskommission

25./26. Juli 2007

Monitoring-Kampagne Macun

Jährlich treffen sich die im Gewässer-Monitoring Macun engagierten Forschergruppen zu einer konzentrierten Datenerhebung. Diesmal wurde die Bevölkerung von Lavin eingeladen, die Kampagne für einen kundig geführten Besuch der Seenplatte zu nutzen. Rund 20 Interessierte liessen sich am 15. Juli von Chris Robinson (EAWAG Dübendorf) und Beat Oertli (Fachhochschule Lullier / Genf) über Probenahmen und Monitoringprogramm ins Bild setzen. (ts)

Klausurtagung 23./24. August 2007 Forschungskonzept Biosfera Val Müstair und SNP

Auf Einladung der Forschungskommission trafen sich über 20 mit der Schutzgebietsforschung beschäftigte Fachleute in der Val Müstair und in

Il Fuorn, um die Aktualisierung des Forschungskonzeptes aus dem Jahre 1989 zu diskutieren, insbesondere die Prioritäten und Zielsetzungen für die nächsten 10 Jahre. Erörtert wurden zum einen Zielsetzungen für grundlegende Aufgaben wie Früherkennung und Langzeitbeobachtung, Kommunikation und Dialog, Daten- und Wissensmanagement und zum anderen zum künftigen Forschungsschwerpunkte. Die Forschungsschwerpunkte erfahren gegenüber 1989 eine deutliche Erweiterung, indem neue Fragen der Biosfera (Regionalentwicklung, Kooperationsmodelle) einbezogen werden. Für viele Forschungsfragen wie etwa zum Klimawandel, zur ökologischen Vernetzung, zum wirtschaftlichen Nutzen von Schutzgebieten oder zum Lebensraum von Wildtieren drängen sich zudem projektbezogene Kooperationen mit Kanton und Region sowie mit anderen



Foto: M. Negri

Neubau Brücke God Trupchun

Im Frühjahr wurde die altgediente Brücke abgebrochen und durch eine neue Brücke ersetzt. Bei der neuen Ausführung handelt es sich um eine pfeilerfreie Trogbücke von 24,30 m Länge. Für die fachliche Beratung zeichneten Bauingenieur Jon Andrea Könz und Holzbauingenieur Simon Salzgeber verantwortlich. Die Konstruktion realisierten die Parkwächter in eigener Regie. (ne)

Chamanna Cluozza

Seit jeher wird die Chamanna Cluozza von Murgängen bedroht. Eine Gefahr, die mit den extremen Wetterereignissen der letzten Jahre tendenziell zugenommen hat. Als Massnahme zur Gewährleistung der Sicherheit schlug die Gefahrenkommission III des Kantons Graubünden den Bau eines Aantokdammes vor. Im Frühsommer 2007 realisierten die Parkwächter das geforderte 30 m lange und 3 m hohe Werk. (ne)

Schutzgebieten auf. Christian Schlüchter, Präsident der Forschungskommission freute sich daher besonders, dass er illustre Gäste aus den Nationalparks Berchtesgaden (Michael Vogel, Anette Lotz, Michaela Künzli), Hohe Tauern (Kristina Bauch) und Stilsferjoch (Glunsch) sowie aus der kantonalen Verwaltung und aus der Biosfera willkommen heissen durfte. Anlässlich eines Apéros im Biosferazentrum in Tschier informiert Bruno Baur, Flurin Filli und Christian Schlüchter die Biosfera-Projektleitung über aktuelle Forschungsarbeiten und das neue Forschungskonzept. (ts)



Foto: T. Scheurer

1000 und 2 Filmnächte am Nationalpark Kino-Openair Zernez
An sechs Kinoabenden fanden insgesamt 1002 Kinofans den Weg in den Hof von Schloss Planta-Wildenberg in Zernez.

Drei kalten Nächten folgten dieses Jahr drei laue. Deshalb wurde der zweite Teil des Kinospetaktels denn auch von mehr als doppelt so vielen Zuschauerinnen und Zuschauern besucht, als der erste. Durchschnittlich konnten pro Vorstellung 167 Gäste gezählt werden. Vom Regen blieb der Anlass glücklicherweise weitgehend verschont.

Ein besonderes Highlight war der Donnerstagabend. Gleich drei Gäste standen zum Film «Marmorera» vor der Leinwand Red und Antwort. Neben Regisseur und Drehbuchautor gehörte auch Hans Lozza, der Leiter Kommunikation des Schweizerischen Nationalparks zu den Interviewten. Als Bürger von Marmorera und Sohn des ehemaligen Stauseewärters vermochte er einige Anekdoten aus erster Hand beizusteuern. Ob der Kirchturm von Marmorera bei Niedrigwasser nun tatsächlich aus den Fluten ragt, konnte jedoch noch immer nicht abschliessend geklärt werden...

Das Angebot des Cinema-Busses wurde dieses Jahr neben Samedan auch auf Scuol ausgedehnt. In Richtung Samedan benutzen 9, in Richtung Scuol 26 Fahrgäste das Angebot. Obwohl es dem Schweizerischen Nationalpark als Veranstalter dieses Kino-Openairs ein Anliegen ist, dass für die An- und Rückreise nach Möglichkeit der öffentliche Verkehr benützt wird, ist es wegen der mangelnden Resonanz noch nicht sichergestellt, ob der Cinema-Bus auch im nächsten Jahr wieder im Angebot ist. Für die Verpflegung war dieses Jahr erstmals der Cor viril aus Zernez verantwortlich. Mit seinem Einsatz und dem Angebot konnten die Wünsche der Kino-Besucherinnen und Besucher vollumfänglich befriedigt werden.

Es bleibt zu hoffen, dass unser Hauptsponsor Coop und die zahlreichen lokalen Sponsoren unter dem Patronat von Pro Natura ihre Aktivitäten auch in den nächsten Jahren fortsetzen werden. So dürfen sich Gäste und Einheimische auch künftig auf ein

engagiertes und stimmungsvolles Kino im Herzen des Engadins freuen.

Das nächste Nationalpark Kino-Openair findet vom 29. Juli bis 4. August 2008 statt. (st)

Stichdatum 31. Mai

Am 31. Mai 2008 eröffnen wir das neue Nationalparkzentrum in Zernez. Bereits heute laden wir Sie herzlich dazu ein, an diesem besonderen Anlass dabei zu sein. Nach 6 Jahren Planungs- und Bauzeit wird es Ende Mai so weit sein, dass der Nationalpark über eine umfassende Infrastruktur verfügen wird und damit den Bedürfnissen der Besucher noch besser entsprechen kann. Das neue Besucherzentrum mit Empfang, Dauer- und Wechselausstellung, das Schloss Planta-Wildenberg als Verwaltungssitz und der Schlossstall mit seinem neuen Auditorium bilden das neue Dreigestirn. Zur offiziellen Eröffnung am Samstag, 31. Mai laden der SNP und die Gemeinde zu einem Fest für die Bevölkerung ein, am Sonntag folgt ein Tag der offenen Tür. Weitere Informationen werden in der nächsten CRATSCHLA veröffentlicht, die 2008 bereits im April erscheinen wird. Unter www.nationalpark.ch Stichwort Parc Cam können Sie sich ein Bild vom Baufortschritt beim Besucherzentrum machen. (lo)



Foto: H. Lozza

Übergabe des Schlüssels zum Schloss Planta-Wildenberg: Dominic Toutsch und Andrea Hämmerle

Grosse Rochade in Zernez

Am 8. Juni hat Gemeindepräsident Dominic Toutsch im Namen der Gemeinde Zernez den Schlüssel des Schlosses Planta-Wildenberg an Andrea Hämmerle, Präsident der Eidgenössischen Nationalparkkommission, übergeben. Bereits im Jahr 2001 hatte die Gemeinde Zernez beschlossen, dem

SNP das Schloss Planta-Wildenberg als neuen Sitz der Parkverwaltung im Baurecht zu überlassen. Im Gegenzug überträgt der SNP der Gemeinde das heutige Nationalparkhaus. Auf Ende April verliess die Gemeindeverwaltung das Schloss, damit die notwendigen Umbauarbeiten bis Ende Oktober 2007 durchgeführt werden können. Im November wird die Parkverwaltung aus dem heutigen Nationalparkhaus ausziehen, das nach dem Umbau ab August 2008 als Gemeindehaus und Kindergartengebäude dienen wird. Bis dahin sind sowohl der Kindergarten wie die Gemeindeverwaltung in Provisorien untergebracht. (lo)

Neue Adressen und Telefonnummern

Ab dem 24. November gelten die folgenden neuen Adressen:

Schweizerischer Nationalpark
Verwaltung
Schloss Planta-Wildenberg
7530 Zernez
Tel. 081 851 41 11
Fax. 081 851 41 12

Besucherzentrum
7530 Zernez
Tel. 081 851 41 41

Zerzezer Nationalparktage

Da das neue Nationalparkzentrum erst am 31. Mai eröffnet wird, entfallen 2008 ausnahmsweise die traditionellen Nationalparktage. Diese werden 2009 erstmals in den neuen Räumlichkeiten durchgeführt. Wir bitten um Verständnis. (lo)

Nächste CRATSCHLA

Die Sommerausgabe der CRATSCHLA 2008 widmet sich dem Leben der Gämsen im Nationalpark. Dank langjähriger Forschungsprojekte wissen wir heute viel mehr über das Verhalten der «Alpen-Antilope». Ein weiterer Beitrag widmet sich den neu gefundenen Saurierspuren am Spi da Tantermozza. Die Rubrik Unterwegs führt die Leser schliesslich ins Spöltal auf eine wenig begangene Tour von Praspöl nach La Drossa. (lo)