

PARC
NAZIONAL
SVIZZER



Herbst 1992

Jahrgang 0 Nr. 0

CRATSCHLA

Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark



CRATSCHLA

Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark
 Infuormaziuns dal Parc Naziunal Svizzer
 Informazioni del Parco Nazionale della Svizzera
 Informations du Parc National Suisse
 Informations of the National Parc from Switzerland

INHALT

TÄTIGKEITSBERICHTE **ENPK**

- 4** M. Bundi/K. Robin Der Schweizerische Nationalpark im Jahr 1991
8 M. Bundi/K. Robin Das Nationalparkhaus im Jahr 1991

WNPk

- 9** Jahresbericht 1991 der Wissenschaftlichen
 Nationalparkkommission WNPk

PARKNATUR

VON JAHR ZU JAHR

- 16** Seit 1914 wird im Park beobachtet, gezählt
 und gemessen

SCHWERPUNKT

WIEDERANSIEDLUNG DES BARTGEIERS IM ENGADIN

- 24** K. Robin Bartgeier im Aufwind
 Ein Bericht unter Mitarbeit von
 J.P. Müller, Ch. Buchli, M. Moritz

WISSENSCHAFT

NATIONALPARKFORSCHUNG

- 36** Th. Scheurer Nationalparkforschung im Dienste von
 Naturschutz und Umweltbeobachtung: Aufgaben
 und Forschungsfragen

MITTEILUNGEN

- 41** Kurzfassungen publizierter und abgeschlossener
 Arbeiten

ZERNEZER TAGE

- 44** Kurzfassungen der Tagungsbeiträge

NATIONALPARK

VERÖFFENTLICHUNGEN U. BERICHT E 1991

- 65** Wissenschaftliche Arbeiten und Grundlagen
66 Interne Dokumente
66 Medienmitteilungen

PERSÖNLICH

- 67** Wir stellen vor: Dr. Martin Bundi, Präsident ENPK
68 Die Nationalparkorgane ENPK und WNPk
69 Nachrufe

AKTUELL

- 73** Kurzmeldungen

*Unser Titelbild zeigt das
 Porträt eines erwachsenen
 Bartgeiers. Am kräftigen
 Schnabel hängt der haarartige
 Federbart, der die schwarzen
 Zügel durch das Gesicht
 verlängert. Die Funktion des
 Bartes liegt noch immer im
 Dunkeln. Zum Thema Bart-
 geier erfahren Sie mehr auf
 den Seiten 24-35.*





Gemäss Beschlüssen der Eidgenössischen Nationalparkkommission (ENPK) und der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission (WNPK) soll ab 1992 ein neues gemeinsames Informationsorgan des Nationalparks erscheinen: Cratschla.

Cratschla ist der engadinerromanische Name für den Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes*. Der Tannenhäher oder eben la cratschla ist das Logo des Nationalparks. „Cratschlar“ heisst Krähen oder Krächzen. Der Zischlaut in der Mitte des Wortes charakterisiert den Ruf des weissgetupften Vogels treffend, und dem Autor des Titels unserer neuen Zeitschrift gefiel die phonetische Übereinstimmung des Rufes und des Namens.

Der Tannenhäher ist ein gern gesehener Bewohner der Nationalpark-Wälder. Bekannt als fleissiger Sammler und sparsamer Haushalter seiner Vorräte, wird er geschätzt als willkommener Verbreiter und Förderer unserer Arvenbestände. So mag denn sein Name symbolisch für den Inhalt der neuen offiziellen Nationalpark-Zeitschrift stehen. Sie will offen und objektiv informieren, Jahresberichte veröffentlichen, Informationen vermitteln über wissenschaftliche Arbeiten, Referate, Veranstaltungen und eine breite Öffentlichkeit über Parkziele und -probleme orientieren.

Auch „zischen“ darf es in der „Cratschla“.

Insbesondere soll darin seriös und verantwortungsbewusst eine permanente Diskussion geführt werden über die Zielsetzung des Nationalparks, die Bewahrung der Vielfalt von Fauna und Flora unter sich stets verändernden Umweltbedingungen und über die Notwendigkeit zeitgemässer Massnahmen. Der „Cratschla“ wünsche ich einen guten Start und ein glückliches Gedeihen!

Martin Bundi
Präsident der Eidg. Nationalparkkommission ENPK

Der Schweizerische Nationalpark im Jahr 1991

Martin Bundi und Klaus Robin

Spezielle Ereignisse

Zwei Ereignisse prägten die Tätigkeit der Eidgenössischen Nationalparkkommission ENPK und der Verwaltung des Schweizerischen Nationalparks SNP:

- Der Bundesrat wählte zu Beginn des Berichtsjahres Nationalrat Dr. phil. hist. *Martin Bundi* zum neuen Präsidenten der Eidgenössischen Nationalparkkommission.
- Das Projekt zur *Wiederansiedlung des Bartgeiers in der Schweiz* wurde von Erfolg gekrönt. Am 5. Juni nahmen drei Jungvögel eine vorbereitete Horstnische im SNP in Besitz.

Personelles

Der Churer Historiker und Nationalrat Dr. *Martin Bundi* trat die Nachfolge von dipl. Forsting. ETHZ Heinz Wandeler als Präsident der Eidgenössischen Nationalparkkommission ENPK an. Damit wurde erstmals eine Persönlichkeit ausserhalb des für die Forstverwaltung zuständigen Bundesamtes mit dieser Aufgabe betraut. Als Folge dieser Veränderung erhielt der SNP auch innerhalb der Bundesverwaltung eine andere Zuständigkeit. Neu ist die Abteilung Natur und Landschaft des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL verantwortlich für die wirtschaftlichen Abläufe der Bundesmittel. Innerhalb dieser Abteilung wurde PD Dr. *Meinrad Küttel*, Leiter der Sektion für Objekte von nationaler Bedeutung, zuständig. Er wird in Zukunft als Beobachter an den ENPK-Sitzungen teilnehmen.

Der nach dem altersbedingten Rücktritt von Dr. Gerhart Wagner vakante ENPK-Sitz wurde vom Bundesrat bis Ende der Berichtsperiode nicht besetzt, sodass die Kommission seit 1991 in Unterbesetzung tagt.

Die Administration des SNP wurde im Berichtsjahr personell ausgebaut. Der Präsident ENPK wählte den Kaufmann und vormaligen Sommerparkwächter (mit 10 Dienstjahren) *Mario Negri*, Chapella, zum Betriebsassistenten und *Ursula Lony*, La Punt, zur Sekretärin 60%. Als Nachfolger von Mario Negri als

Sommerparkwächter wählte der Präsident ENPK den Strassenwart Emil Fliri, Buffalora, der aber von seiner Wahl zurücktrat, sodass der Personalbestand im Gelände im Sommer unterdotiert blieb.

Der Bereich Information wurde von der ENPK als wichtig eingestuft. Sie stimmte der Bildung einer 25%-Stelle eines SNP-Lehrers zu, und der Präsident ENPK wählte den Primarlehrer *Riet Planta*, La Punt, der in Personalunion die Stelle des Leiters des Informationszentrums Nationalparkhaus in Zernez belegte.

Die Raumpflegerin *Edith Tragust*, Zernez, beendete ihren Dienst im Informationszentrum Nationalparkhaus. Neu in die Dienste als Raumpflegerin trat *Rosmarie Müller*, Zernez.

Erstmals wurden zwei Studenten der Umweltnaturwissenschaften ETHZ, *Martin Moritzi*, Davos und *Jürgen Müller*, Oberuzwil, im Rahmen von mehrmonatigen Praktika mit verschiedenen Projekten beauftragt, die sie vom Standort Chasa dal Parc aus bearbeiteten.

Finanzen

Die Netto-Ausgaben (nicht enthalten sind Pachtzinsen an die Gemeinden, der Beitrag an die WNPk und die Einlage in den Nationalparkfonds) beliefen sich auf rund eine Million Franken. Die Eidgenossenschaft beteiligte sich an diesem Betrag mit Fr. 845'000.-, der Schweizerische Bund für Naturschutz mit Fr. 102'000.-.

Für die Zuwendungen der Kiefer-Hablitzel-Stiftung von Fr. 80'000.- und der Biedermann-Mantel-Stiftung von Fr. 12'000.- sowie verschiedenen kleineren Schenkungen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Diese Beträge wurden gemäss den Satzungen überwiesen in den Nationalparkfonds und der WNPk für wissenschaftliche Forschungsarbeiten zur Verfügung gestellt.

Bestens gedankt sei auch für Preisreduktionen, die von den Firmen Leica Camera AG, Brugg, und Angerer, Davos, gewährt wurden.

Verglichen mit den Mitteln ausländischer National-

parks in Mitteleuropa ist das Budget des SNP nach wie vor sehr bescheiden.

Kanton und Gemeinden

Die Bemühungen des Kantons Graubünden um Reduktion des Rothirsches im Engadin und Münstertal wurden auch 1991 durch die ENPK unterstützt. Doch war das Reduktionsergebnis aufgrund einschränkender Anweisungen in Bezug auf den zeitlichen Ablauf sowie die Altersklassen wesentlich geringer als im Vorjahr.

Eine Zusammenarbeit zwischen kantonalen und regionalen Instanzen und dem SNP wurde gepflegt im Rahmen der Projekte UWIWA, Steinbock Albris-SNP, Wiederansiedlung des Bartgeiers im SNP, Tourismus und Brandfläche Il Fuorn, im Zusammenhang mit dem Neubau der Brücke La Drossa und dem Strassenunterhalt am Ofenpass, in Bezug auf die raumplanerische Erfassung des SNP, das geplante Waldbrand-Bekämpfungsdiskursiv im SNP, die Führung von Schulen aus der Region im Center d'infuormaziun Chasa dal Parc und zahlreiche Belange der Information.

Im Berichtsjahr beschloss der Bundesrat eine Anpassung der Pachtzinsen an die Parkgemeinden um 100%, rückwirkend auf das Jahr 1990. Damit konnten die dieser Erhöhung vorangegangenen Verhandlungen erfolgreich abgeschlossen werden.

Informative Gespräche fanden statt zwischen dem Präsidenten ENPK und Gemeindevertretern von Zernez und S-chanf. Verhandlungen über den rechtlichen Status von Holznutzungs-Rechten im SNP wurden geführt mit den Gemeinden Zuoz und Madulain, wobei eine gemeinsam formulierte Übergangslösung bis zum Vorliegen der bis 1992 erwarteten Ergebnisse einer speziell zur Klärung dieses Falles in Auftrag gegebenen Waldinventur erreicht wurde. Mit der Nationalparkkommission der Gemeinde S-chanf wurde über ein Mehrpunkte-Paket an Vorschlägen diskutiert und in 5 von 7 Punkten Einigung erzielt. Die Bearbeitung des Fragenkomplexes „Wildschadens-Verhütung in den Wäldern der Umgebung des SNP“ erfuhr eine Verzögerung.

Mit dem Gemeinderat und dem Bürgerrat von Scuol erfolgte in Begleitung der beiden Forstingenieure ETHZ Jean François Matter und Jon Domenic Parolini eine Begehung der Val Mingèr. In der Val Trupchun wurde eine Besichtigung der Parzellen mit Holznutzungsrechten der Gemeinden Zuoz und Madulain durchgeführt, an der die Behörden der Standortgemeinde S-chanf und der Nutzungsberechtigten, die Leitung des Projektes UWIWA und zahlreiche weitere Funktionäre teilnahmen.

Internationale Beziehungen

Am 25. und 26. Juli überprüfte der französische Forstingenieur Ch. Stauffer im Auftrag des Europa-

rates den Status des SNP, der vertreten war durch ENPK-Mitglied M. Boesch, Geograph, N. Bischoff, Forstingenieur und aktiver Forscher im Park und den Direktor.

Der Direktor nahm auf Einladung des Europarates teil an einem in Bad Wurzach durchgeführten Seminar für Manager von Schutzgebieten, die vom Europarat ausgezeichnet worden waren. Er wurde als Experte für den Bau einer Bartgeiervoliere in den Nationalpark Berchtesgaden gerufen. Zusammen mit Ch. Buchli suchte der Direktor das Verwaltungszentrum des Parco Nazionale dello Stelvio in Bormio auf, um die internationale Zusammenarbeit im Bartgeierprojekt zu koordinieren. Der Direktor reiste zur Jahrestagung des Internationalen Bartgeierprojektes nach Zürich. Die drei Projektleiter Ch. Buchli, J.-P. Müller und K. Robin nahmen gemeinsam mit den Parkwächtern G. Clavuot, M. Negri und S. Luzi teil an der Verleihung einer Anerkennungsmedaille des Bindungspreises für Natur- und Umweltschutz 1991 in Vaduz.

Im Sinne der Bestrebungen zur Koordination der Alpenforschung und der intensiveren Zusammenarbeit mit anderen alpinen Nationalparks erklärte die Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPK ihre Mitgliedschaft beim „Centre international pour l'environnement alpin“ ICALPE und beteiligte sich B. Nievergelt, Präsident WNPK, an einem Symposium über Nationalparkforschung in Salzburg.

Organe

Die Eidgenössische Nationalparkkommission ENPK, oberstes Organ der öffentlich-rechtlichen Stiftung Schweizerischer Nationalpark Bern, trat im Berichtsjahr zu drei Sitzungen zusammen. Sie tagte am 27. März in Bern, am 4. Juli in Zernez und am 19. Dezember in Chur.

Wesentlicher Markstein war die Gründung zweier Subkommissionen. Die *Subkommission Forschung* unter der Leitung von Martin Boesch und den Mitgliedern Nicole Galland und Bernhard Nievergelt übernahm es, die Forschungsaufgaben aus ganzheitlicher Sicht zu analysieren und konkrete Vorschläge zu ihrer Koordinierung und finanziellen Sicherung zu unterbreiten. Die *Subkommission Nationalparkhaus* unter der Leitung des ENPK-Vizepräsidenten Dieter Burckhardt und den Mitgliedern Martin Bundi und Gion Filli (letzterer als Vertreter der Stiftung Nationalparkhaus Zernez) hatte sich zum Ziel gesetzt, einerseits die Zukunft des Nationalparkhauses zu planen, dann die zukünftige Nutzung der Chamanna Cluozza und damit allenfalls verbundene Renovationsarbeiten zu prüfen und ausserdem den Gesamtbereich der Information zu beurteilen. Von beiden Subkommissionen liegen Zwischenberichte vor. Die Abschlussberichte und Anträge der Subkommissionen sind für 1992 vorgesehen.

Über die Aktivitäten der wissenschaftlichen Nationalparkkommission, einem Organ der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften SANW, wird auf S. 9 berichtet.

Information

Im Berichtsjahr wurde R. Planta neben seinen Aufgaben im Nationalparkhaus NPH damit beauftragt, sich im Rahmen eines Halbpensums vermehrt um Schulen, Lehrer und Gruppen zu kümmern, sie anzuleiten, wie der SNP als pädagogisch-didaktisches Feld eingesetzt werden kann und wie die Verbindung mit dem Ausstellungsgut des NPH zu suchen ist. Ausserdem begleitete er im Monat November, während dem das NPH geschlossen ist, 21 einheimische Schulen durch das Haus und betreute sie jeweils während eines halben Tages. Dieses Angebot wurde in der Region sehr positiv aufgenommen. Der Sinn dieser Aktion, die wiederholt werden soll, ist es, Schulkindern den Nationalpark, Zweck, Geschichte

und Gegenwart zu erläutern und gleichzeitig das Nationalparkhaus als interessanten, anregenden Ort der Informationsvermittlung vorzustellen. Den begleitenden Lehrpersonen wurden Unterrichtshilfsmittel zur Verfügung gestellt, die vom Nationalparklehrer hergestellt worden waren und bei deren Bearbeitung er half.

Um einerseits den im Park tätigen Forschern eine Plattform zu bieten, über die Inhalte ihrer Arbeiten zu berichten und andererseits der einheimischen Bevölkerung die Möglichkeit zu geben,

sich über im SNP laufende Arbeiten zu informieren, wurde im Berichtsjahr mit den „Ersten Zernezer Tagen/Ilis Prüms dis da Zernez“ eine Veranstaltung ins Leben gerufen, die einem offensichtlichen Bedürfnis entsprach. Weit über 100 Personen besuchten diesen Anlass, der von regionalen Medien eingehend gewürdigt wurde (S.44).

Die Wiederansiedlung des Bartgeiers im Schweizerischen Nationalpark war im Berichtsjahr wohl das Hauptereignis. Es wurde intensiv begleitet von allen Medien. Mehr als 250 Artikel erschienen in den Printmedien und etwa 15 Radio- und Fernsehsendungen wurden produziert und ausgestrahlt. Im Nationalparkhaus entstand eine von Fortunat Anhorn gestaltete und vom Projektleiter-Team für die Bartgeier-

Wiederansiedlung verfasste Ausstellung, die über die wichtigsten Aspekte der Bartgeierbiologie und -aussetzung informierte. Auf dem Rastplatz Val da Stabelchod stand Parkwächter P. Roth während mehrerer Wochen für Auskünfte über den Bartgeier zur Verfügung. Eine besonders erfreuliche Folge der breit angelegten Informationstätigkeit war sicher, dass sich die einheimische Bevölkerung für die drei Riesenvögel begeisterte und sie sorgfältig beobachtete. Die Informationstätigkeit der Parkwächter, der sie im Kontakt mit dem Wanderer auf ihren regelmässigen Touren jeweils nachkommen, litt im Berichtsjahr unter der Unterbesetzung und den zeitraubenden handwerklichen und Überwachungsaufgaben.

Der Direktor hielt im Berichtsjahr insgesamt 13 Vorträge vor unterschiedlichem Publikum, nahm an einem Podiumsgespräch über die Wiederansiedlung des Bären in den Alpen teil, führte mehrere Gruppen und Einzelpersonen durch den SNP und bestritt 3 Radiosendungen.

Parkbesuch

Die Besucherfrequenzen lagen etwas höher als im Vorjahr. Nach einem zögernden Beginn im Mai schwoll der Besucherstrom Anfang Juni schnell an, hielt sich auf einem hohen Niveau und brach erst gegen Ende Oktober ab.

Der Zuwachs geht wohl zurück auf die von den Medien intensiv begleitete Bartgeier-Wiederansiedlung, das ausgeprägt schöne Sommerwetter und die politischen Wirren im Mittelmeerraum. Der Besucherzuwachs war aber nicht derart stark, wie er von Skeptikern gegenüber der Bartgeieransiedlung erwartet wurde. Die Parkwächter meldeten eine gute Verteilung der Touristen im Sommerverlauf.

Ein Pilotprojekt (Leitung: Th. Scheurer und K. Robin; Auswertung: J. Müller, Stud. UNW-ETHZ) hat erstmals seit 8 Jahren die Besucherstruktur und -herkunft analysiert. Über die Detailergebnisse dieser Untersuchung wird an anderer Stelle berichtet. Hier sei nur mitgeteilt, dass die Hälfte der Besucher als Mitglied einer Familie den SNP besuchte, dass 80% aller Besucher mit dem Privatauto anreisten, dass die Hälfte der Touristen dem SNP zum ersten Mal einen Besuch abstattete.

Die Belegungszahlen in der Chamanna Cluozza nahmen wieder zu. 3374 Personen übernachteten. Diese Zahl liegt 12.3 % über jener des Vorjahres (3005) und sogar noch etwas über dem Wert des Jubiläumsjahres 1989 (3298).

Nach Angaben der Engadiner Kraftwerke durchfuhren 1991 247'248 Fahrzeuge (+6.3%) und 681'078 Personen (+3.1%) den Strassentunnel des Munt La Schera.

Im Berichtsjahr besuchten Mitarbeiter von wissenschaftlichen Instituten und Nationalparkverwaltun-

Mehr als 250 Artikel erschienen in den Printmedien und etwa 15 Radio- und Fernsehsendungen wurden produziert und ausgestrahlt.

gen aus Deutschland, Frankreich, Georgien, Italien, Japan, Österreich, Slowenien und Spanien den SNP.

Aufsicht und Betrieb

Nach Mitteilung der Parkwächter war das Verhalten der Parkbesucher insgesamt äusserst diszipliniert. Die Zahl der Verzeigungen wegen Verstössen gegen die Parkordnung nahm trotz der höheren Besucherzahlen um 16.3 % ab (1991: 36; 1990: 43). Verzeigt wurde wegen folgender Verstösse (in Klammer die Zahlen des Jahres 1990):

Pflanzenpflücken 3 (0), Lärmen 1 (0), Skifahren 1 (1), Mountainbike-Fahren 3 (3), Campieren 3 (3), Wege verlassen 11 (14) und Hunde-mitführen 14 (17). Die Bearbeitung der Anzeigen oblag wie stets der Kantonalen Polizeiabteilung.

Im Berichtsjahr 1991 wechselte der Sommerparkwächter Mario Negri in die Administration. Die dadurch frei gewordene Stelle wurde nicht besetzt. Die Equipe bestand demnach aus 5 vollamtlichen und 4 Sommerparkwächtern. Die Bartgeieransiedlung und die verfeinerten Huftier-Zählungen nahmen die Arbeitszeit der Parkwächter sehr stark in Anspruch. Zahlreiche heftige Gewitter führten in einzelnen Arealen zu vielen Geschiebeverfrachtungen. Die Ova da Trupchun wechselte unterhalb der Vereinigung mit der Ova da Müschauns nicht weniger als fünfmal den Lauf. Die dadurch mehrfach verschütteten Brücken und Wege mussten freigelegt, repariert und teilweise neu erstellt werden. Zwei Schüler- und Jugendlichengruppen, eine aus Frenkendorf, die andere aus Zofingen, reinigten Wege, Strassenböschungen und die Ova dal Fuorn zwischen Buffalora und La Drossa.

Die Parkwächter führten neben ihren Routinetätigkeiten und den oben geschilderten aussergewöhnlichen Aufgaben auch dieses Jahr zahlreiche handwerkliche Arbeiten aus. So wurden der Boden im Labor erneuert, jener im Magazin Falla da l'Uors saniert, ein Beobachtungsposten für die Überwachung der Bartgeier im Horst erstellt, die Horstnische den Bedürfnissen angepasst, die Markierungspfosten des Rastplatzes Grimmels und an der Grenze Sur il Foss ersetzt und dort ausserdem Grenzsteine eingegraben, die Markierung der Parkgrenzen in den Vals Chavagls und Flin aufgefrischt und die Rastplätze Val Mela und Alp Trupchun neu markiert.

Mit Mitteln der Firma Ascom, die eines ihrer Geräte mit dem Namen Zernez auf den Markt brachte, liess die grösste der vier Parkgemeinden den einsturzgefährdeten Kalkofen westlich von Il Fuorn sanieren. Entlang der Ofenbergstrasse verlegten vom Kanton Graubünden beauftragte Firmen den Böschungsfuss bergwärts und entfernten erhebliche Kubaturen an Material. Bei La Drossa wurde eine für den Neubau der Strassenbrücke über die Ova dal Fuorn not-

wendige Bauinstallation aufgebaut und eine provisorische Brücke errichtet. Bei Il Fuorn konnte der verfallende Holzzaun durch einen Schuttwall ersetzt werden. Die Renovation und Verbreiterung der Brücke Val Naira wurde abgeschlossen. Der stark einkragende Fels bei Falla da l'Uors wurde vor Beginn der Felsenschwalben fertig abgemeisselt und teilweise gesprengt. Am Kabelgraben von Il Fuorn zum Labor wurden die Arbeiten beendet. Bei all diesen Tätigkeiten unternahmen die Parkwächter immer wieder Kontrollen, um die Eingriffe, die so naturschonend wie möglich ausgeführt werden sollten, zu überwachen.

In der Val Chavagl schlug ein Blitz in eine alte Arve ein und entzündete sie. Unter Einsatz des Helikopters, einer Equipe der Feuerwehr Zernez und der Parkwächter wurde der Brandherd gelöscht.

Im Rahmen der Aus- und Weiterbildung nahmen die Parkwächter teil an einem Lawinenkurs auf Minschuns, an den vom

Bündner Naturmuseum organisierten und für ein breites Publikum bestimmten „Wildbiologischen Kursen“, an der Veranstaltung „Ils Prüms Dis da Zernez“, an der Bestandserfassung für Singvögel ORNIS-SNP, an der Tagung über die Waldbrandgefahr im SNP und am Eidgenössischen Wildhüterkurs in Maloja.

In 12 Parkwächter-Rapporten wurden die erforderlichen Informationen zum Betrieb des SNP und zur Mitarbeit an Projekten diskutiert und vermittelt.

Die Parkdirektion stellte auf Ersuchen der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission 38 (1990: 44) Bewilligungen an Forscher aus, die im Rahmen der wissenschaftlichen Tätigkeit zum Verlassen der Parkwege und zum Sammeln von Materialien berechnigten. Die Forscherinnen und Forscher verteilten sich auf die folgenden Fachgebiete (in Klammer 1990):

Geologie und Geografie 9 (18), Zoologie 11 (12), Botanik 4 (11), Hydrologie 5 (3), Forst 7, Praktikanten UNW/ETHZ 2.

Im Berichtsjahr wurde für die im Feld tätigen Forscherinnen und Forscher eine optisch auffällige Armbinde entworfen und in Produktion gegeben, die sowohl der Parkaufsicht wie den Besuchern zu erkennen gab, dass eine damit ausgerüstete Person berechnigt war, sich abseits von Wegen aufzuhalten. Diese Neuerung wurde allseits sehr positiv aufgenommen.

*Auszug aus dem Geschäftsbericht 1991 des Schweizerischen Nationalparks.

Das Verhalten
der Parkbesucher
war äusserst
diszipliniert.

Das Nationalparkhaus im Jahr 1991¹

Martin Bundi und Klaus Robin

Das Nationalparkhaus stand im Berichtsjahr ganz im Zeichen des Bartgeiers. Nur so ist es zu erklären, dass die für das Jahr 1991 erwartete Stabilisierung der Besucherzahl im NPH auf dem Niveau von 1990 nicht stattfand. Vielmehr hatte die Gästeschar zugenommen, und zwar um 22.3%. Dieser Zuwachs ist in der 23jährigen Geschichte des Nationalparkhauses einmalig. Mit der Zahl von 26'744 (21'861) wurde die vierthöchste Besucherzahl seit Eröffnung des NPHs im Jahre 1968 erreicht (Abb. 1).

Die Gesellschaft für die Wiederansiedlung des Bartgeiers in der Schweiz GWB und der WWF Schweiz finanzierten ein Fernsehgerät für die Präsentation eines Bartgeiervideos und eine Wechselausstellung (Autoren: Ch. Buchli, J.-P. Müller und K. Robin) zum Thema Bartgeier im Betrag von annähernd Fr. 30'000.-. Beiden Institutionen sei an dieser Stelle bestens gedankt. Durch geschickte Anordnung war es möglich geworden, die 11 Bild- und 9 Texttafeln umfassende Ausstellung im etwas beengten Entrée des NPHs zu stellen. Ausserdem überliess der WWF Schweiz dem NPH eine grosse Zahl schön bebildeter und informativ getexteter Broschüren (in 4 Sprachen) zum Thema Bartgeier, ein prächtiges Kleinplakat und einen Bartgeierkleber.

Eine weitere Aktivität im Zusammenhang mit diesem Thema war die Einladung der Schulen der Region Engadin und Münstertal ins NPH. Dort stand ihnen im November, also ausserhalb der Saison, der Leiter des NPHs und SNP-Lehrer in Personalunion, Riet Planta, für Führungen durch die Ausstellungen, audiovisuelle Präsentationen und für Fragen zur Verfügung. 21 Klassen mit 358 Schülern und ihren Lehrern nahmen diese Gelegenheit wahr, sich über den SNP und den Bartgeier zu informieren.

Besonderes Interesse weckten auch die abendlichen Filmvorführungen, die zweimal wöchentlich stattfanden. Die Zunahme der Besucher gegenüber dem Vorjahr betrug 31 %. Neben der ausschlaggebenden Ursache, der Bartgeier-Wiederansiedlung, war ein weniger spektakulärer Sachverhalt sicherlich mitbeteiligt am Besucheranstieg: die Öffnungs-

Abb. 2:
Besucher im Nationalparkhaus von 1968-1992

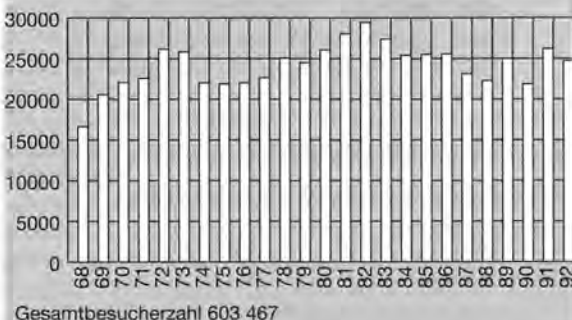


Abb. 3:
Gesamt-Besucherzahl im Nationalparkhaus 1991



zeiten im NPH. Das Informationszentrum des SNP war im Berichtsjahr vom 1. Juni bis zum 23. Oktober täglich zwischen 08.30 und 18.00 geöffnet. Diese vereinfachende Neuerung stiess bei den Besuchern wie in den Touristik-Kreisen auf ein ausgesprochen positives Echo.

Insgesamt besuchten 24.6% (21.4%) der Gäste das NPH als Mitglied einer Schulklassen oder Gruppe. Die Anzahl Gruppen nahm gegenüber dem Vorjahr um 38.8% zu.

¹Auszug aus dem Geschäftsbericht 1991 des Schweizerischen Nationalparks

Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPK Jahresbericht 1991

Tätigkeiten der Kommission (B. Nievergelt)

Grundsätzliche Fragen

Die Kommissionstätigkeit der vergangenen Jahre war geprägt durch bewusste Standortbestimmung und Neuorientierung der Forschung auf Parkziele, auf anstehende Probleme und Daueraufgaben. Immer klarer schälte sich heraus: Die WNPK kann ihre wichtige und vertraglich verankerte Rolle kompetent und auch kostengünstig nur dann spielen, wenn ihre traditionelle und reine Milizstruktur gestützt wird durch einen finanzierten Mitarbeiter, eine zentrale Datenspeicherung bzw. ein Geographisches Informationssystem GIS und die Sicherung des langfristigen Basisprogrammes mit Aufträgen.

Im Berichtsjahr sahen wir uns nun in zunehmendem Masse von der Planungsphase bereits hineingezogen in den Umsetzungsprozess, für den wir im Grunde noch nicht instrumentiert waren. Man denke etwa an die strapazierende Dichte von Anlässen, Feldbegehungen, Sitzungen oder an unaufschiebbare Auftragserteilungen trotz knapper Basis. Der bereits eingetretene Umsetzungsprozess äusserte sich während der Feldperiode auch darin, dass das angestrebte, fachlich und menschlich gegenseitig fruchtbare Zusammenfügen von Auftragsforschung und universitärer Forschung bei einigen Arbeiten schon spürbar wurde. Man darf wohl zu Recht einen synergetischen Effekt erwarten, wenn orientiert an den gleichen Forschungszielen, Effizienz und Erfahrung im Bereich etablierter Methoden mit Innovationsbereitschaft und intensiver Beobachtungstätigkeit zusammenkommen.

In der angesprochenen Dynamik spiegeln sich in hohem Masse auch wechselseitige Abhängigkeiten und Verantwortlichkeiten unserer Kommission zur ENPK und zur Parkdirektion, die ihrerseits in einer Aufbauphase steht, wie auch das verstärkte Interesse, das vor allem auch in der Region dem Nationalpark entgegengebracht wird. Die WNPK sieht sich hier gemeinsam mit der Parkdirektion in einer zentralen Informationsaufgabe, denn über den Parkzweck

bestehen landesweit mehrheitlich unklare Vorstellungen und Missverständnisse. So sind aktuelle Probleme wie Tourismus und hohe Huftierdichten zwar weitherum bekannt und werden deshalb auch immer wieder aufgegriffen. Die Grundsatzfrage jedoch, die sich hier im Falle der Huftiere beispielsweise ganz anders stellt als in einem Jagdbanngebiet, haben wir offensichtlich nicht in weitere Kreise einfließen lassen können. Ich denke an den mit der Parkgründung angesetzten spannenden Versuch, dass wir hier nicht bestimmte Pflanzen und Tiere und auch nicht die Gesundheit dieser Tiere, sondern die möglichst natürliche Dynamik erhalten, beobachten und verstehen wollen. Es ist ein Ansatz, der nicht bedeutet, dass grundsätzlich nicht lenkend eingegriffen werden kann. Aber er bedeutet, dass natürliche Regulationsvorgänge spielen und spürbar werden sollen. Ich denke ferner an den Nationalpark als bewusste Kontrollfläche zu der vom Menschen direkt genutzten Landschaft. Wie verändert sich die Entwicklung solcher Ökosysteme bei Schadstoffeintrag oder bei Klimaänderungen? Mir scheint, es gehöre mit zu unserm Auftrag, den Nationalpark verstärkt als anspruchsvolle Daueraufgabe darzustellen.

Die ENPK dokumentierte ihr aktives Interesse an der Parkforschung u.a. damit, dass sie einen Forschungsausschuss ins Leben gerufen und damit beauftragt hat, die vielfältigen Beziehungen zwischen ENPK, WNPK und Parkdirektion in allen Fragen der Forschung zu aktualisieren und darzustellen. Dieser Forschungsausschuss besteht aus den ENPK-Mitgliedern M. Boesch (Vorsitz), N. Galland und B. Nievergelt.

Das die Kommissionstätigkeit dominierende Thema bildete zweifellos die Vorbereitung auf das Mehrjahresprogramm 92-95 der SANW, mit dem der angestrebte und dringende Strukturaufbau realisiert werden muss. Bereits in der Frühjahrssitzung am 12. April in Zerneu einigten wir uns auf Schwerpunkte, vor allem aber ist auf eine Sequenz von 8 Projekttagen zu verschiedenen Teilbereichen hinzuweisen, die samt gezieltem Beitrag von aussenstehenden

Fachleuten insgesamt von Thomas Scheurer umsichtig vorbereitet wurden. Es sei hier verwiesen auf die Rubrik Veröffentlichungen zum SNP (Cratschla 0/92: Interne Dokumente). Der auf dieser Planungsrunde aufbauende Ausführungsplan stand vor dem Abschluss, als die Kürzungsdebatte des Parlamentes, die unser Paket massiv traf, kurz vor Ende Jahr das ganze Aufbauprogramm wieder in Frage stellte. Allgemein begrüsst wurden von den Mitgliedern und Mitarbeitern der WNPK die vom Parkdirektor initiierten Zernerzer Tage (12./13. April). Viele Forscher schätzten die Gelegenheit, in der Region über ihre Arbeiten berichten zu können.

Tagungen und Veranstaltungen

Zu einem nachhaltigen Erlebnis wurde die am 2./3. Juli durchgeführte *Brandtagung*. Seit der Diskussion der Leitlinien war man sich in allen Parkgremien bewusst, dass in der Frage des „richtigen“ und „zweckmässigen“ Umganges mit einem allfälligen Waldbrand unterschiedliche Ansichten bestanden (vgl. Leitlinien S. 17 und SANW Bd. 4 Forschung in Naturreservaten S. 129/130). Soll ein Brand im Sinne einer strengen Auslegung der Parkziele als natürliches Ereignis sich selbst überlassen werden oder soll er als unerwünschte Störung aktiv bekämpft werden? In der gemeinsam von der WNPK und Parkdirektion organisierten Tagung, an der verschiedene Fachvertreter wie Vegetationskundler, Forstingenieure, Meteorologen, Zoologen und Feuerwehrspezialisten zusammen diskutierten, konnte ein für alle Teile befriedigender Konsens gefunden werden: ein zugleich überraschendes wie hocheffizientes Resultat. Es sei verwiesen auf den Arbeitsbericht „Waldbrand im Schweizerischen Nationalpark“ (Cratschla 0/92: Veröffentlichungen zum SNP).

Einigen Aufwand erforderte für alle Betroffenen unser Beitrag an der *Forschungsausstellung HEUREKA* (Nationale Forschungsausstellung Zürich, 10. Mai bis 3. November 1991; Projekt 5.2.16, Zelt 8): *Langzeitforschung im Schweizerischen Nationalpark*. Die einzelnen Beiträge: Grundlagen der Forschung im Nationalpark (B. Nievergelt), die biogeographische Lage des Nationalparks (A. Nadig), Dokumentation landschaftlicher Veränderungen mittels Luftbilder (P. Hauenstein), Geomorphologische Prozesse mit ihren Auswirkungen und Gefahren (K. Graf), Forschung an Wassermilben (C. Bader), Regenerationsprozesse auf der Brandfläche bei Il Fuorn (Th. Scheurer), Wie wehrt sich die Natur an rutschigen Strassenböschungen? (F. Klötzli).

Der Beitrag darf wohl als Erfolg eingestuft werden, auch wenn die verantwortlichen Grafiker in der für die Führung der Besucher wichtigen Detailgestaltung nach Ansicht zahlreicher Ausstellungsexperten nicht die gleiche professionelle Sprache fanden wie im Gesamtkonzept. Wichtige Koordinationsarbeit

leistete Hanspeter Schaub, Assistent in der Abt. Ethologie und Wildforschung, Uni Zürich.

Im Rahmen der 171. *SANW-Jahresversammlung in Chur* fanden am 11. Oktober zwei von der WNPK organisierte Veranstaltungen statt (Hauptprogramm Seiten 48/49).

1. Ein interdisziplinäres Symposium zum Thema: Dauerbeobachtung im Nationalpark, Anforderungen und Perspektiven (Zusammenfassung der Beiträge: vgl. Arbeitsbericht mit gleichlautendem Titel; Cratschla 0/92: Veröffentlichungen zum SNP).

2. Eine Informationsveranstaltung: Anstehende Aufgaben zur Dauerbeobachtung im Nationalpark, welche im Zeichen der Vorarbeiten zum Mehrjahresprogramm durchgeführt wurde.

Neben allen Mitwirkenden sei vor allem dem engagierten Jahrespräsidenten der ganzen Tagung, Dr. J.P. Müller, aber auch Dr. Th. Scheurer für die gute Organisationsarbeit gedankt.

Kontakte und Administratives

Im Sinne der internationalen Bestrebungen zur Förderung und Koordination der Alpenforschung erklärten wir nach Rücksprache mit dem Generalsekretariat der SANW unsere Mitgliedschaft beim „Centre international pour l'environnement alpin“ ICALPE. An einer Nationalpark-Informationstagung am 20. November in Salzburg beteiligte sich der Präsident mit einem Referat im Rahmen des Symposiums über Nationalparkforschung und an einer Podiumsdiskussion, zum Thema: Nationalpark Hohe Tauern – Nützen oder Schützen. Eine engere internationale Zusammenarbeit empfiehlt sich nicht nur aus wissenschaftlich-fachlichen Gründen, in der Natur der Sache liegt auch die Verwandtschaft der politischen Probleme.

Die ordentliche Jahressitzung fand am 12. Januar in Bern statt, eine Frühjahrsitzung am 12. April in Zerne. Mit Blick auf die ordentliche Jahressitzung vom 18. Januar 1992 trafen sich am 3. Dezember alle Subkommissionspräsidenten, der Direktor, der Konservator, der Redaktor und Th. Scheurer mit dem Präsidenten zur vorberatenden Sitzung.

Subkommission Botanik (O. Hegg)

Aus der botanischen Subkommission hat im Berichtsjahr vor allem W. Trepp im Feld gearbeitet. Er besuchte erneut die Brandfläche für Dauerflächenkontrollen, teils in Begleitung von J. Hartmann aus Chur, um ihm die Flächen zu zeigen und ihn in seine Methode einzuführen.

Die langjährigen Beobachtungen zur Vegetationsentwicklung auf der Brandfläche bei Il Fuorn werden gegenwärtig ausgearbeitet und sollen in nächster Zeit in einer zusammenfassenden Publikation erscheinen.

Patricia Geissler besuchte die alten Dauerflächen

von F. Ochsner und nahm sie erneut auf. Es zeigten sich interessante Verschiebungen der Artenzusammensetzung ebenso wie der Umrisse der besiedelten Flächen. Sie berichtete darüber anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft in Chur.

B. Stüssi ist mit der Ausarbeitung seiner Beobachtungen an den Dauerflächen beschäftigt. Unter diesen finden sich die ältesten bekannten Flächen der Schweiz; die ersten wurden 1918 von J. Braun-Blanquet angelegt und sind seit 1939 unter der Kontrolle von B. Stüssi. Wir wünschen ihm und uns, dass die äusserst interessanten Resultate bald vorliegen werden. Ebenfalls sehr wertvoll wäre es, wenn auch er, wie W. Trepp, einen Nachfolger einführen könnte. Edith Madl beendete ihr Diplom im Val Trupchun, wo sie für die Zoologen des Huftierprojektes vegetationskundliche Unterlagen erarbeitete (s. Rubrik Veröffentlichungen).

O. Petrini hat seine Pilzsammlungen weiter bearbeitet und bereitet eine Publikation dazu vor.

Die Vegetationskarte des Parkgebietes mit seiner Umgebung von H. Zoller konnte leider wegen ungenügend genauer Photolithographien immer noch nicht gedruckt werden. Für 1992 bestehen jedoch gute Aussichten für die Fertigstellung.

H. Zoller hat begonnen, die Erläuterungen zu bearbeiten. Erneute Besuche im Park haben viel dazu beigetragen. Er machte weiterführende Beobachtungen vor allem in Bergföhren- und Legföhren-Beständen, in Mischwäldern aus Arven und Bergföhren, aus Föhren und Fichten, aus Bergföhren und Fichten und aus Bergföhren und Lärchen in mehreren Bereichen des Parkes. Dabei machte er interessante Feststellungen zur Entwicklungstendenz der monotonen, gleichaltrigen Erika-Bergföhrenwälder.

Subkommission Hydrobiologie (F. Schanz)

Die Untersuchungen der Algenbiozönosen und des Chemismus der versauerungsgefährdeten Macun-Seen konnten im Rahmen der Dissertation von Pius Niederhauser weitergeführt werden. In der Arbeit sollen neben den Macun-Seen auch Hochgebirgsseen im Gotthardgebiet, Tessin und Wallis berücksichtigt werden, um eine breitere Basis für die Beurteilung der Veränderungen von Diatomeen-Gesellschaften in Hochgebirgsseen durch Versauerung oder Eutrophierung zu haben.

Im September 1991 entnahmen wir den Macun-Seen und den Zuflüssen Wasserproben für die Erhebung der chemischen und physikalischen Parameter. Daneben wurde von Steinen im Uferbereich der Seen Algenaufwuchs für die Untersuchung der Diatomeen-Gesellschaften abgekratzt. Die Auswertung der Daten wird im Rahmen der Dissertation von P. Niederhauser erfolgen. Dabei soll bei den Macun-Seen das Schwergewicht auf die Beurteilung der

längerfristigen Versauerungstendenzen und der Veränderungen in der Struktur der Diatomeen-Gesellschaften gelegt werden

Subkommission Meteorologie

(R. Dössegger)

Im Jahre 1991 wurden von der meteorologischen Subkommission keine besonderen Aktivitäten entwickelt, die üblichen Messstationen wurden betrieben und ausgewertet. Die Witterungsübersicht befindet sich unter der Rubrik „Von Jahr zu Jahr“ (Cratschla 0/92, ab S. 16).

Subkommission Erdwissenschaften

(K. Graf)

Verschiedene Studien stehen vor dem Abschluss oder sind 1991 bereits an der ETH oder der Universität Zürich als Manuskript erschienen. So haben Gianreto Manatschal und Michael Pfister ihre geologischen Diplomarbeiten an der ETH fertiggestellt. Im übrigen wurde von stratigraphischer und tektonischer Seite keine Feldarbeit im Nationalpark durchgeführt. Im weiteren betrieben Jakob Frei und Heinz Vetter quartärgeologische und hydrologische Kartierungen unter der Leitung von Christian Schlüchter. Bei J. Frei ging es darum, im Gebiet Pass dal Fuorn, Murtaröl, Piz Daint bis Jufplau Detailuntersuchungen zur Aktuo- und Hydrogeologie durchzuführen, das Ausmass menschlicher Eingriffe abzuklären und Grundlagen für langfristige Beobachtungen zu legen. Seine Kartierungen im Massstab 1:5000 erfassten zwei in den Eiszeiten wichtige Transfluenzpässe. Bezüglich Hydrologie interessierten besonders die vielen Quellen und die Abflussverhältnisse im oberen Val dal Fuorn und im Val Nügli. H. Vetter untersuchte die Talgenese im Bereich des Spöl und seiner Zuflüsse; unter anderem wurde tonmineralogisch die Herkunft des Schlammes im Spöl analysiert. Zu diesem Zweck setzte er ein automatisches Entnahmegerät ein, um die Wasserproben dann hinsichtlich Schwebstoffe zu analysieren. Daneben kartierte auch er im Massstab 1:5000 und beprobte zahlreiche Quellen.

Am Geographischen Institut der Universität untersuchte Andreas Burri den Säuregrad von Proben die unter anderem aus dem Nationalpark stammen (Stabelchod, Munt La Schera, Plan da la Posa bei Il Fuorn, Plan Matun im Val S-charl). Dabei verwendete er die gleichen Probestandorte wie R. Richard (1946) und J. Braun-Blanquet (1954), um eine allfällige Bodenversauerung durch Umweltschadstoffe nachzuweisen. Sibylle Flückiger führte die im Vorjahr begonnenen Studien zur Ökosystemforschung weiter. Die während einer Vegetationsperiode von Juni bis Oktober 1990 gesammelten Bodenproben wurden im Labor auf ihren Gehalt an Wasser, Feinerde und organischem Material analysiert. Dabei zeigte sich,

dass weniger die Höhenlage als vielmehr die speziellen Standortbedingungen (Gesteinsunterlage, Hangneigung, Feuchtigkeit) die Bodendynamik und die Biomasse bestimmen. Marius Menz begann im September mit Klimamessungen, die genaueren Einblick in die Bildung von Kaltluftseen (Inversionen) in den Talzügen des Fuornbaches und des Inn erlauben sollten. Dies geschah in Fortsetzung der Arbeiten von Markus Flury und Peter Jäger, welche am Munt Chavagl. bzw. bei der Brandfläche II Fuorn bereits solche mikroklimatischen Messungen durchgeführt hatten. Gideon Stetter betrieb geomorphologische Kartierungen im Val Cluozza und den zugehörigen Seitentälern, wo Blockgletscher und Murgänge die prägendsten Elemente der Landschaft sind. Seine Detailaufnahmen von vielfältigen Oberflächenformen und Prozessen stehen im Rahmen des Projekts GMK-25. Die Koordination dieser geomorphologischen Kartierung 1:25000, die den gesamten Nationalpark in fünf Teilgebieten erfasst, hat Kurt Graf inne. Zwei bereits abgeschlossene Diplomarbeiten gehen auf Jakob Reithebuch und Stefan Reusser zurück.

Die Aktivitäten des Instituts für terrestrische Ökologie der ETH beschränkten sich darauf, unter Leitung von Rainer Schulin die infolge des frühen Wintereintritts noch im Nationalpark gelagerten Fangkästen und dazugehöriges Material zurückzuführen. Ebenfalls vom Institut für Mineralogie und Petrologie meldeten Sven Girsperger keine speziellen Arbeiten, dagegen war von seinen Auswertungen der Bewegungsmessungen am Blockstrom Val Sassa ein Poster an der HEUREKA ausgestellt.

Heinz Furrer hat sich mit einem Vortrag (Wie kommen die Dinosaurierfahrten auf den Piz dal Diavel?) an den ersten „Zernezer Tagen“ im März beteiligt. An der HEUREKA vom 10. Mai bis 3. November war im Galileiturm eine Rekonstruktion von zwei Dinosaurierfahrten aus der Obertrias des Piz dal Diavel ausgestellt. Einige interessante Fossilfunde aus dem Nationalpark waren auch an einer Ausstellung der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft unter dem Titel „Fossilien aus den Bündner Alpen“ an der 171. Jahresversammlung der SANW im Oktober in Chur zu sehen. Sowohl an der HEUREKA als auch an der SANW-Jahresversammlung war Kurt Graf mit Vorträgen über frostbedingte Bodenbewegungen beteiligt.

Subkommission Zoologie (J. Zettel)

Im Berichtsjahr hielten sich 5 Zoologinnen und Zoologen im Gebiet des Nationalparks und seiner Umgebung auf, wo sie total 23 Arbeitstage verbrachten; in diesen Zahlen sind die Arbeiten im Rahmen von Auftragsarbeiten (Institut für angewandte Hydrobiologie), des fachübergreifenden Projektes Huftierbelastung im Val Trupchun und der von der

Parkdirektion aus betreuten ornithologischen Projekte Ornithis und Steinadler nicht inbegriffen. Die zoologischen Beiträge in den interdisziplinären Untersuchungen, insbesondere auch die wildbiologischen Arbeiten, sind im Kapitel „Fachübergreifende Arbeiten“ aufgeführt.

Regenwürmer

G. Cuendet beendete seine Untersuchungen über die Einführung von anözischen (vertikal grabenden) Regenwurmarten in zwei Wiesen bei Zerne und Lavin nach nunmehr 6 Jahren. Währenddem 2 Jahre nach Aussetzung der Tiere ihre Kothäufchen noch nachzuweisen waren, konnten 1991 keine mehr aufgefunden werden; als einer der Gründe dürfte das für Regenwürmer ungünstige Wasserregime dieser Böden (geringe Niederschlagsmengen) in Frage kommen.

Die Umgebung von Ramosch wurde im Hinblick auf die Arbeiten von A. Raba auf anözische Arten untersucht; aus den gleichen Gründen wie in den Untersuchungen bei Zerne und Lavin konnten sie nur in den Dorfgärten und einer gut bewässerten Terrasse unterhalb des Dorfes angetroffen werden.

Milben

C. Bader setzte seine Untersuchungsreihe über die Wassermilben der Ova als Buogls fort. Die Zahl der im Parkgebiet nachgewiesenen Arten erhöhte sich um 21 auf nun 100. Gegenüber den Vorjahren nahm *Sperchon violaceus* stark zu, sowohl als Imagines wie auch als Nymphen. Als Überraschung kann der Fund einer zur Zeit nicht bestimmbarer Nymphe aus der Gattung *Kongsbergia* zählen, welche wie das bisher einzige Individuum der Art *Aturus scaber* durch Insekten aus dem südalpiner Bereich eingeschleppt worden sein dürfte.

Insekten

H. Günthart sammelte im Oberengadin Zikaden, um benötigtes Vergleichsmaterial zu ihren Funden im Nationalpark zur Verfügung zu haben.

C. Besuchet revidierte im Rahmen der Bearbeitung des „Katalogs der Käfer der Schweiz“ die Sammlung von Handschin, welche viele Fehlbestimmungen enthält.

W. Geiger setzte seine Untersuchungen über die Limoniiden (Schnaken) des Parkes fort, eingeschlossen das Val Müstair und Teile des Unterengadins.

Als besondere entomologische Ereignisse sind im Val Trupchun zu vermerken:

- ein sehr starker Befall der Arven durch eine Arvenminiermotte *Ocnorostoma* sp.
- ein starker Befall der Lärchen durch die Kleine Fichtengallenlaus *Adelges laricis* Vall., welche die Lärche als Zwischenwirt benötigt.

Fischereibiologische Untersuchungen

Das Institut für angewandte Hydrobiologie (P. Rey und S. Gerster) führte im Herbst in drei Abschnitten des Fuornbaches Bestandesaufnahmen durch, um die Auswirkungen von Aufstiegshindernissen und die Populationsgrößen zu untersuchen. Erhebungen über Populationsaufbau, Biometrie und Nahrungsökologie dienen als Vorbereitung für allfällige, vertiefte Untersuchungen in den nächsten Jahren.

Ornis-SNP 1991 (K. Robin)

In diesem 1991 begonnenen Projekt geht es um die semiquantitative Erfassung der Vogelwelt des SNP entlang des offiziell begehbaren Wegnetzes von 80 km Länge. Daraus abgeleitet soll eine Methode entwickelt werden, wie mit dem Einsatz vieler Mitarbeiter ein akzeptables Niveau der Langzeitbeobach-

Steinadler SNP (K. Robin)

Ziel dieser Arbeit ist die Langzeiterfassung einer Steinadler-Population im Bereich des SNP. Dabei interessieren insbesondere die Raumnutzung, die Nachwuchsrates und die Konfliktfrequenz mit Nichtbrütern. Der für den SNP geleistete Aufwand wurde bis anhin ohne Abgeltung geleistet. Als Methode wird die Direktbeobachtung eingesetzt. Das Projekt wird aus den Mitteln des SNP finanziert. Projektnehmer ist PD Dr. H. Haller, der die Ergebnisse in seine räumlich übergeordneten Untersuchungen zur Ökologie des Steinadlers integriert. Die Dauer der Untersuchung ist konzipiert auf Jahrzehnte.

Wiederansiedlung des Bartgeiers (K. Robin)

Klares Ziel dieses Projektes ist die Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen. Nach mindestens 13jährigen Vorarbeiten konnten 1991 erstmals 3 junge Bartgeier in die Natur des SNP und der Schweiz entlassen werden. Das Projekt ist Teil eines internationalen Projektes. Es wird finanziell getragen vom WWF Schweiz, von der GEB (Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen), die ein eigenes Finanzbeschaffungsprogramm durchgeführt hat, und vom SNP (Dienstleistungen). Projektnehmerin ist die GWB mit Sitz bei der FORNAT AG in Zerneß. Projektleiter sind Dr. Ch. Buchli, Dr. J.P. Müller und Dr. K. Robin. Die Dauer des Aussetzungs-Projektes ist von der Bewilligungssituation her geplant auf 3 Jahre, kann aber verlängert



Die heimliche Heckenbraunelle wurde im ORNIS-SNP-Projekt mehrfach nachgewiesen. Foto: K. Robin

tung entlang dieses Wegnetzes erreicht werden kann. Als weiteres Ziel sollen die Daten Eingang finden in eine populäre Schrift über die Ornis des SNP, mit dem sich die ornithologisch interessierten Besucher im Park zurechtfinden können. Methodisch wird nach einer Kombination von Linien- und Streifenfotaxation vorgegangen. Finanziert wird das Projekt aus Mitteln des SNP. Die Arbeiten 1991 waren als Pilotprojekt definiert. Projektplanung und Auswertung erfolgen in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vogelwarte und mit H. Jenny und G. Ackermann. Die Datensicherung wurde gewährleistet durch M. Moritz, stud. UNW/ETH. Die Auswertung steht aus.

werden. Obwohl abhängig vom Ansiedlungserfolg wird von einer Gesamtdauer von 10 Jahren ausgegangen. Das Projekt erhielt am 28. November eine Anerkennungsgabe der Binding-Stiftung, Schaan. Es sei verwiesen auf das Schwerpunktthema (Cratschla 0/92, S. 24–35) und die Medienmitteilungen (Cratschla 0/92, S. 66).

Fachübergreifende Arbeiten*Brandfläche II Fuorn (Th. Scheurer)*

Nach seinen nunmehr 40jährigen Vegetationsbeobachtungen in der 1951 entstandenen Brandfläche II Fuorn wird W. Trepp die von ihm mit Engagement und Sorgfalt durchgeführten Untersuchungen ab-

schliessen und die umfangreichen Aufzeichnungen auswerten. Für die Fortführung der Vegetationsbeobachtungen konnte erfreulicherweise Josef Hartmann (Chur) gewonnen werden. Zwischen dem 25. und 27. Juli hat W. Trepp die Detailkartierung der Vegetation überprüft und einige Vegetationsanalysen gemacht und bei dieser Gelegenheit J. Hartmann an Ort in die zukünftige Aufgabe eingeführt. Dr. Walter Trepp gebührt an dieser Stelle grosser Dank. Ihm ist es zu verdanken, dass wir heute auf 40 Jahre Vegetationsentwicklung in der Brandfläche II Fuorn-zurückblicken können. Mit Umsicht hat er vor 40 Jahren ein ausgewogenes System von Dauerflächen angelegt, und diese mit Sorgfalt und fachlicher Kompetenz betreut.

Die 1990 ausgesetzten Topfpflanzen wurden am 1./2. Juli und am 31. August durch Th. Scheurer kontrolliert. Die nicht eingezäunten Pflanzen waren Anfang Juli zum grössten Teil sehr stark verbissen und erholten sich bis Ende August kaum. Die für Jungpflanzen kritische Zeit in der Brandfläche scheint unter der heutigen Huftiernutzung der Frühsommer (Mai, Juni) zu sein (vgl. unten: Arbeitsgruppe Huftierfragen).

Im September hat P. Jäger seine nunmehr 4jährigen klimatischen Messungen abgeschlossen und die Messeinrichtungen bis auf einige Temperatursonden demontiert. Die Temperaturmessungen werden in beschränktem Umfang weitergeführt.

Arbeitsgruppe Huftierfragen (K. Robin, B. Nievergelt)

Die unter diesem Thema laufenden Arbeiten entwickeln sich zur erwarteten Schnittstelle zwischen Auftragsforschung und universitärer Forschung, zwischen Langzeit- und managementorientierten Fragen, zwischen Arbeiten im Park und in der Region. Die zweckmässige Form der Koordination zwischen den verschiedenen Projekten gilt es noch aufzubauen. Die ersten 4 genannten Themen sind Projekte der Parkdirektion. Anschliessend folgen im Rahmen von Diplomarbeiten durchgeführte Studien.

Steinbock Albris-SNP

Dieses ursprünglich bereits für 1991 geplante Projekt kann 1992 beginnen, nachdem Ende des Berichtsjahres Einigkeit über die Art der Durchführung und die Finanzierung erreicht wurde. In diesem Projekt geht es als Hauptziel darum, Grundlagen für die langfristige Stabilisierung der Gesamtkolonie zu erarbeiten, aus denen tragbare Bestände für die einzelnen Teilhabitate abzuleiten sind. Die Dauer der Untersuchung ist festgelegt auf 2 Jahre mit der Möglichkeit einer Verlängerung. Das Projekt wird innerhalb und ausserhalb des SNP sowie innerhalb und ausserhalb des PN Stelvio in Italien ablaufen. Projektnehmer sind die Büros Fornat AG sowie



Eine der wichtigen Fragen, die im Projekt Steinbock Albris-SNP gestellt ist, betrifft die Mobilität und die Aktionsradien der Steinböcke. Foto: K. Robin

Stadler & Abderhalden, beide in Zernez. An der Finanzierung beteiligen sich der SNP und das BUWAL (Forst) Abt. Jagd. Der Kanton Graubünden beteiligt sich mit Dienstleistungen.

Begleituntersuchungen zu UWIWA

(Untersuchungen über Wildschäden am Wald)

Dieses weit über die Grenzen des SNP hinausreichende Projekt verfolgt mehrere Ziele. Es soll ein Aufnahmeverfahren für die objektive Erfassung von Wildschäden im Gebirgswald vorlegen. Daraus sind Grundlagen für die Beurteilung von Wildschäden in anderen Gebirgsregionen der Schweiz abzuleiten. Ausserdem sollen Resultate über die Tragbarkeit von Wildschäden erreicht werden und damit die Basis für Verhandlungen über Wildschadensverhütung und -vergütung. Ein weiteres, mit den eigentlichen UWIWA-Zielsetzungen zeitlich und personell gekoppeltes Ziel ist die Erfassung von Holzvorrat und Waldzustand auf den Holznutzungs-Parzellen der Gemeinden Zuoz und Madulain. Die Datenerfassung erfolgt mittels speziellem Stichproben-Verfahren und unter Anwendung von Kontrollzäunen, die 1992 errichtet werden sollen. Finanziert wird das



Projekt vom BUWAL-Forst und vom Kanton Graubünden. Die Untersuchung ist etappiert. Die erste Etappe dauert 2 Jahre. Projektnehmer sind die Büros Fornat AG und Stadler & Abderhalden, beide Zerneß. Die nötige Stichproben-Erfassung im Trupchun konnte an der linken Talseite abgeschlossen, an der rechten begonnen werden. Die Stichproben wurden im Auftrag der WNPK vermessen und stehen für weitere Bearbeitungen zur Verfügung.

Val Foraz: Raum-Zeitsystem beim Rothirsch
M. Moritzi wiederholte die Datenaufnahme, die dipl. nat. F. Filli im Rahmen seiner Diplomarbeit je von Juli bis September 1987 und 88 durchführte, um Änderungen im Verhalten von Rothirschen, die kurzfristig bejagt wurden, zu prüfen. Die Auswertung der Daten ist pendent.

Das Raum-Zeitsystem von Huftieren auf der Brandfläche II Fuorn

Als Teil einer Langzeituntersuchung über die Entwicklung der Brandfläche registrieren die Parkwächter stichprobenweise Art und Aktivitäten von Paarhufern. Die WNPK wertet jährlich aus.

Huftierarbeiten in der Val Trupchun

Dani Wirz erhob im Juni des Berichtsjahres – unterstützt von Karin Hindenlang im Rahmen ihrer Assistenz – weitere Daten zum Fegeverhalten des Steinbockes in der Val Trupchun. Im Blick auf eine detaillierte Verhaltensanalyse wurde das zeitlich eng begrenzte Verhalten mit einer Videokamera aufgezeichnet. Die Arbeit ist inzwischen abgeschlossen. Verena Schatanek ergänzte auf der Rinderalp Channels ihre Beobachtungen an Heuschrecken, die als Bioindikatoren für die Huftierbelastung dienen.

Sonja Fahner beobachtete 1991 in der Val Trupchun das Aktivitätsmuster und die Territoriums-bildung der Rothirsche während der Brunft, um Gründe und Auswirkungen des Schlagverhaltens zu untersuchen.

Josef Niederberger untersuchte das Verhalten der Steinböcke an den ehemaligen „Salzlecken“ in der Val Trupchun und verglich es mit Beobachtungen aus dem Berninagebiet. Der Salzgehalt in an den Lecken entnommenen Materialproben wurde analysiert.

Arbeitsgruppe Tourismus

(K. Robin, Th. Scheurer)

In diesem Projekt, das in einem Pilotprogramm bereits 1991 gestartet ist, geht es darum, Grundlagen zu erarbeiten für Lenkungsmaßnahmen, welche den SNP langfristig sichern. Das Projekt wird finanziert von SNP und WNPK. Es ist provisorisch auf die Dauer von 1991–1995 ausgelegt. Erste Ergebnisse einer Touristenbefragungen unter Mithilfe von 16 Geographie- und Zoologiestudenten der Universität Zürich liegen vor. Bearbeitet worden ist das Thema unter der Leitung von Dr. Th. Scheurer und Dr. K. Robin von J. Müller, stud. UNW/ETH (vgl. Arbeitsbericht: Besucher und Besucherfrequenzen des Schweizerischen Nationalparks. J. Müller & Th. Scheurer, Mai 1992). Prof. H. Elsasser (Geogr. Inst. Uni Zürich) wird sich mit Studenten an diesem Projekt ebenfalls beteiligen.

Sammlungen (J.P. Müller)

Im Zuge der Revision der Molluskensammlung des Bündner Natur-Museums wurde auch die Sammlung Bütikofer – Nationalpark überarbeitet. Alle Proben wurden von Spezialisten des Projektes „Mollusken der Schweiz“ nachbestimmt und die Daten für den entsprechenden Atlas verwendet. Zusätzlich wurde die Aufbewahrungsweise verbessert.

Dr. C. Besuchet, Genf, wertete die Sammlung Handschin für den „Catalogue des Coléoptères de Suisse“ aus.

Das Bündner Natur-Museum kaufte von Dr. L. Reser, Luzern, eine Sammlung von Nacht-Grossfaltern (Macrolepidoptera) aus dem Grenzbereich des Nationalparks (Val Müstair) an.

Seit 1914 wird im Park beobachtet, gezählt und gemessen

(ro) Unter der Rubrik Parknatur/Von Jahr zu Jahr wird in Zukunft regelmässig darüber berichtet, wie sich die Natur des SNP nach den Beobachtungen der meteorologischen Stationen und der Parkmitarbeiter entwickelt. Dieser Bericht setzt eine Tradition fort, die schon 1914 ihren Anfang nahm und seither ununterbrochen weitergeführt worden ist. Es ist klar, dass die quantitativen Angaben, ausgenommen die meteorologischen, mit Unsicherheiten behaftet sind und oftmals Spielraum für Interpretationen und Spekulationen bieten. Ausserdem sei hier festgehalten, dass viele Beobachtungen zufällig sind und nur bedingt durch die hohe Präsenz der Parkwächter im Gebiet gemacht werden. Dennoch dürfte es Leserinnen und Leser interessieren, was 1991 alles in der Natur des SNP beobachtet worden ist.

Witterungsübersicht Jahr 1991

R. Dössegger

Das Kalenderjahr 1991 setzte die Reihe der seit 1981 etwas und seit 1988 deutlich zu warmen Jahre fort: In der Nationalparkregion wurden Wärmeüberschüsse von knapp einem Grad erreicht (ähnlich wie in der übrigen Schweiz). Im klimatologischen Jahr (Dezember 90 bis November 91) betrug der Überschuss allerdings ca. zwei Zehntel weniger, da der Dezember 91 wärmer als der Dezember 90 ausgefallen ist.

Die Niederschlagssummen bewegten sich im Kalenderjahr 1991 ungefähr im Normalbereich, allerdings nur Dank des niederschlagsreichen Dezembers 91 (das klimatologische Jahr 91 ist deshalb zu trocken). Die Sonnenscheindauer überstieg die Normalwerte um ca. 5–10 Prozent: sonnige Winter- und Sommermonate gegenüber normalen Frühlings- und Herbstmonaten.

Winter 1990/91

Der Winter begann winterlich: kühl, trocken und sonnig. Von Weihnachten 90 bis Mitte Januar folgte

mildes Westwind-Wetter mit geringen Niederschlägen. Erstmals seit mehreren Jahren herrschten ab Mitte Januar bis Mitte Februar wieder hochwinterliche Verhältnisse (in den Kaltluftseen der Talmulden wurden z.B. am 7. Februar in Buffalora ein Minimum von -30.8° und ein Maximum von -10.7° Celsius gemessen). In der zweiten Februarhälfte schliesslich brachten westliche Winde der Parkregion wieder mildere Witterung. Die Temperaturmittel des Winters schwankten um die Normalwerte: im Gipfelniveau geringfügig darüber und in den Tälern geringfügig darunter. Die Niederschlagsmengen blieben deutlich unternormal (weniger als 50% der Norm). Die im November gebildete Schneedecke erreichte keine grossen Höhen (107 cm am 16. Februar in Buffalora), sie blieb aber während des ganzen Winters bestehen.

Frühling 1991

Die sehr milde Witterung dauerte bis Mitte April. Ende März wurde sie kurz durch einen Kaltlufteinbruch unterbrochen. Das Temperaturmittel des März weist einen Überschuss von 4 bis 5 Grad auf (dies ist z.B. für Samedan das höchste seit Beginn der Messungen). Die zweite Aprilhälfte und der Mai dagegen waren deutlich zu kühl. Die Niederschlagsmengen waren im März ungefähr normal, in den beiden folgenden Monaten deutlich unternormal (unter 50%).

Die Sonnenscheindauer blieb um die Norm.

Die Ausaperung der Schneedecke erfolgte relativ spät, zusammen mit dem relativ frühen Einschneien im Oktober 90 ergaben sich für den Winter 90/91 übernormale Schneedeckenzeiten (Buffalora: 26. Oktober bis 22. Mai = 209 Tage, d.h. 33 Tage mehr als im Mittel der letzten 20 Jahre; Berninapass: 26. Oktober bis 22. Juni = 239 Tage).

Sommer 1991

Die kühlen und unbeständigen Verhältnisse dauerten an bis zum 20. Juni. Danach setzte erstes Hochsommerwetter ein. Schöne Sommerwetterlagen

PARKNATUR
VON JAHR ZU JAHR

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahr 1991

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Lufttemperatur (C°)														
Corvatsch	3315m	-8.8	-13.7	-7.4	-10.6	-8.2	-1.5	3.5	4.0	1.6	-4.7	-8.3	-10.6	-5.4
Samedan	1705m	-10.9	-11.5	0.2	0.0	3.1	8.9	13.3	12.3	9.7	2.4	-4.1	-10.9	1.0
Scuol	1298m	-4.9	-5.4	4.4	3.7	6.2	12.2	16.3	15.5	13.2	5.2	-0.5	-5.1	5.1
Buffalora	1968m	-9.5	-11.1	-1.0	-1.8	1.0	7.3	11.3	11.2	8.6	1.0	-4.5	-9.2	0.3
Sta. Maria	1390m	-3.5	-4.7	3.5	3.7	6.6	12.4	16.4	16.2	12.8	5.0	-0.1	-2.6	5.5
Relative Luftfeuchtigkeit (%)														
Corvatsch	3315m	46	62	70	79	82	82	78	69	75	65	66	49	69
Samedan	1705m	83	76	76	66	65	71	71	69	75	74	76	72	73
Scuol	1298m	73	69	66	59	63	64	67	66	67	73	76	73	68
Buffalora	1968m	78	80	80	75	75	73	74	68	74	78	81	76	76
Sta. Maria	1390m	70	69	77	66	65	67	70	68	74	79	75	61	70
Bewölkungsmenge (%)														
Samedan	1705m	38	37	66	62	70	63	58	49	61	55	55	27	53
Scuol	1298m	39	43	70	62	70	65	56	46	56	49	63	35	55
Buffalora	1968m	36	36	69	65	74	66	64	45	54	49	58	31	54
Sta. Maria	1390m	35	40	69	59	63	61	54	40	50	46	55	28	50
Sonnenscheindauer (Std.)														
Corvatsch	3315m	190	198	163	203	171	183	237	276	198	191	112	167	2289
Samedan	1705m	130	152	121	179	164	164	242	248	182	144	79	102	1908
Scuol	1298m	130	152	121	179	164	164	242	248	182	144	79	102	1908
Niederschlagssummen (mm)														
Corvatsch	3315m	23	13	40	41	52	85	106	8	93	26	44	197	728
Samedan	1705m	13	8	44	13	23	74	80	7	125	39	40	110	576
Scuol	1298m	14	20	38	11	21	97	145	54	66	25	49	174	714
Zernez	1471m	13	40	53	10	23	95	114	40	86	26	39	124	663
La Drossa	1710m	18	26	78	28	41	112	163	29	112	43	43	166	859
Buffalora	1968m	24	21	60	47	56	115	141	10	104	46	49	126	799
Sta. Maria	1390m	13	21	52	39	42	92	134	12	107	37	47	87	685
Müstair	1248m	12	18	57	18	37	88	140	9	69	57	35	86	626
Tage mit Niederschlag (ab 0.3mm)														
Corvatsch	3315m	5	6	12	12	17	15	14	6	13	7	13	8	128
Samedan	1705m	4	5	5	4	7	10	12	5	8	3	9	7	79
Scuol	1298m	4	5	6	6	11	10	12	11	10	5	11	8	99
Buffalora	1968m	5	6	9	10	16	13	14	5	13	7	12	8	118
Sta. Maria	1390m	4	7	8	6	9	14	14	7	12	6	8	7	102
Summe des täglich um 07.00 Uhr gemessenen Neuschnees (cm)														
Berninapass	2256m	95	94	125	122	39	31	0	0	7	7	173	143	836
Samedan	1705m	20	26	50	16	13	2	0	0	0	0	51	97	275
Scuol	1298m	27	51	2	4	7	0	0	0	0	0	25	80	196
Buffalora	1968m	44	29	22	46	36	10	0	0	4	3	82	181	457
Sta. Maria	1390m	15	32	0	24	29	0	0	0	0	0	22	39	139
Mittlere Windgeschwindigkeit (km/h)														
Corvatsch	3315m	18.0	15.5	16.6	13.3	15.1	13.3	10.1	9.4	13.0	16.6	18.4	22.6	15.2
Samedan	1705m	5.4	5.4	7.6	8.3	9.4	11.2	9.7	9.0	9.4	8.3	5.4	5.4	8.0
Scuol	1298m	5.8	5.8	6.1	6.8	7.6	5.8	5.8	5.8	5.8	4.0	4.0	5.8	5.7
Buffalora	1968m	3.0	4.1	4.6	4.4	6.7	5.7	4.8	5.2	5.0	4.4	3.2	3.6	4.6
Sta. Maria	1390m	5.6	6.3	4.8	6.3	5.9	6.1	5.0	5.0	4.4	3.3	3.3	6.1	5.2
Potentielle Evaporation (Rasen, mm)														
Samedan	1705m	5	12	25	61	78	81	111	115	58	38	17	14	615
Scuol	1298m	7	14	35	81	84	86	120	107	68	37	14	12	665
Niederschlagsmengen der Totalisatoren (1.10.1990-30.9.1991)														
Chamanna Cluozza 1835m 826mm, Stavelchod/Margunet 2400m 1065mm, Jufplaun (Ofenpass) 2300m 559mm, Valbella (Ofenpass) 2560m 689mm														

bestimmten anschliessend das Wetter bis ins zweite Septemberviertel, periodisch allerdings unterbrochen von einzelnen Gewitterstürmen.

Im Juni wurden ungefähr normale Temperaturen und Sonnenscheinsummen sowie etwas übernormale Niederschläge gemessen. Die Monate Juli und August waren deutlich zu warm

(+2,5°) und zu sonnig. Während die Niederschläge im Juli auch übernormal waren, erlitten das Oberengadin, das südliche Parkgebiet und die Val Müstair einen extrem trockenen August (Samedan: 7 mm, Sta. Maria: 12 mm). Die Verhältnisse im nördlichen Parkgebiet und im Unterengadin waren etwas günstiger (Zernez: 40 mm, Scuol: 54 mm).

Herbst und Frühwinter 1991

Beginn des September sommerlich. Ab 26. September Südtau, mit in den südexponierten Parkregionen z.T. ergiebigen Niederschlägen. Der Oktober unterteilt sich in ein erstes wechselhaftes und eher zu warmes, ein zweites zu kühles und ein letztes schönes und mildes Drittel. Der November brachte wechselhaftes Tiefdruckwetter und den Beginn der Winterschneedecke (Berninapass: 4. November, Buffalora: 14. November). Nach einer winterlichen

Hochdrucklage (25. November bis 16. Dezember) flossen vom 16. Dezember bis gegen das Jahresende feuchte Westwinde gegen unser Land (intensive Niederschläge am 21. und 22.: Buffalora: 83 mm, Punt la Drossa: 124 mm, Zernez: 93 mm). Hier die Tabelle mit den Wetterangaben.

Nachtrag zum Witterungsverlauf

(ro) Neben dem regional ausgerichteten Bericht von R. Dösegger sind auch in den früheren Darstellungen des Witterungsverlaufs die Angaben der einzigen im Park liegenden Messstelle La Drossa speziell erwähnt worden:

Die langjährigen Messreihen beim Grenzwachposten La Drossa (in den letzten Jahren aufgenommen von F. Steinmann, Zernez) ergaben zum Jahresbeginn eine Schneedecke von 60 cm. In den ersten drei Monaten des Berichtsjahres fielen Neuschneemengen von 40 cm, 48 cm und 11 cm. Am 13. April war La Drossa schneefrei. Die grossräumig festgestellten geringen Niederschläge in den Sommermonaten wurden lokal in La Drossa bestätigt. Der erste Schnee fiel dort am 7. November. Der eigentliche Wintereinbruch mit 112 cm Neuschnee erfolgte zwischen dem 18. und dem 23. Dezember.

Beobachtungen 1991 zur Pflanzen- und Tierwelt

Klaus Robin

Vegetation

Nach einem zögernd einsetzenden Frühsommer, der in den Tallagen begleitet war von einer unerwarteten Trockenheit, entwickelte sich die Pflanzendecke in der subalpinen und alpinen Stufe überaus prächtig. Die Alpweiden boten grosse Mengen an Nahrung. In der linken Flanke des Trupchun stand die Grasdecke teilweise noch Ende September kniehoch. Die langanhaltende Schönwetterperiode im Sommer liess die Vegetation vor allem an den südexponierten Hängen recht früh austrocknen.

Nach Mitteilung der Parkwächter machte der Wald einen gesunden Eindruck. Der Lärchenwickler blieb auch dieses Jahr aus. Hingegen war in einzelnen Teilen des SNP ein Befall mit der Arvenminiermotte, dem Fichtenblasenrost, der Kleinen Fichtengallenlaus (auf der Lärche als ihrem Zwischenwirt) und dem Schneeschimmelpilz zu verzeichnen. Waldzerstörende Lawinen blieben wie in den vergangenen Jahren aus. An vielen Orten konnte ein erfreulicher Jungwuchs beobachtet werden. Die Lärchen vergilbten im Berichtsjahr aussergewöhnlich spät und trugen ihre Nadeln noch bis Mitte Oktober. Die Arven trugen wenige und kleine Zapfen. Die älteste Lärche im Gebiet Grimmels fiel im Dezember unter der Wucht eines Wintersturmes.

Paarhufer

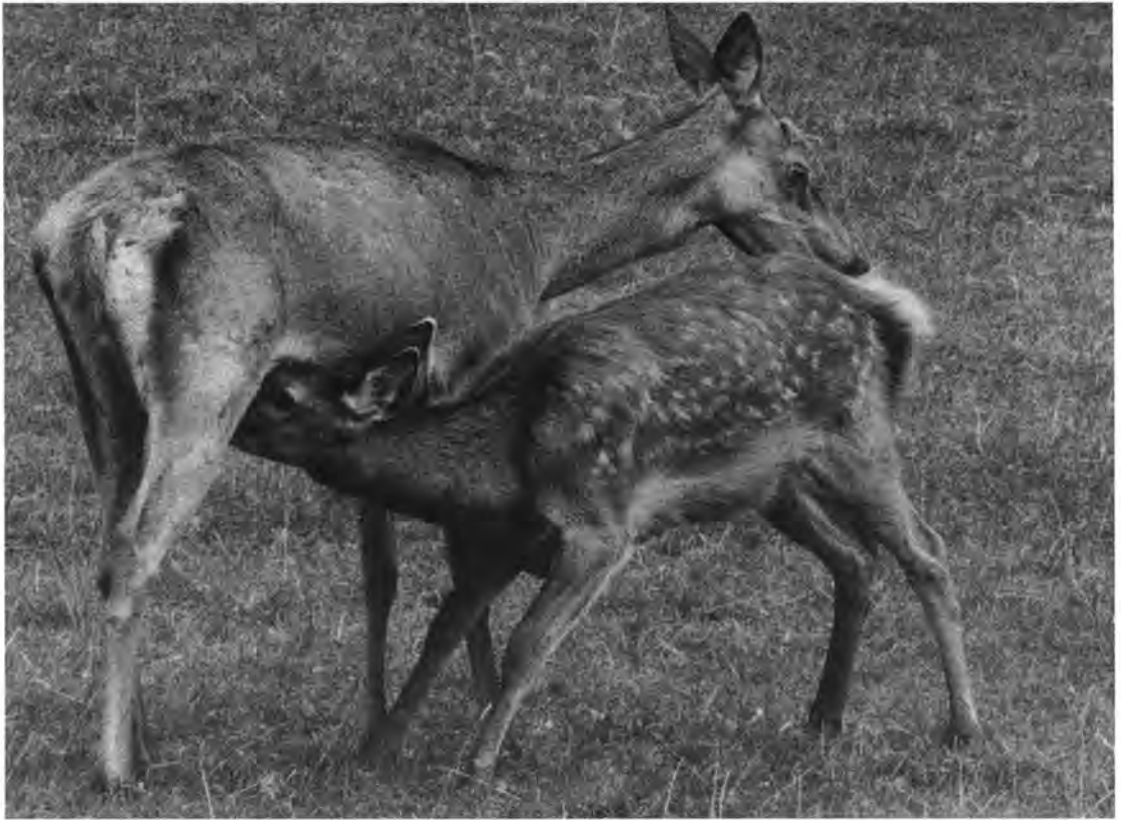
Die Erfassung der Huftierbestände erfolgte wie im Vorjahr durch flächendeckende Direktzählungen. Mit dieser Methode werden im Sommer die zuverlässigsten Ergebnisse erzielt. In den Tabellen erscheinen die daraus hervorgegangenen Ergebnisse unter dem Stichwort „Zähltotal“. Angegeben werden zudem die gewählten Dunkelziffern. Die Summen aus Zähltotal und Dunkelziffer ergeben die Bestände unter dem Stichwort „Schätztotal“. Das Schätztotal in Bezug gestellt zum Bestand 1990 ergibt die prozentuale Veränderung.

Auf die Bestandesangabe beim Reh wird verzichtet und lediglich ein Trend angegeben, da aus methodischen Gründen die Erfassung von Rehbeständen mit extrem hohen Fehlern behaftet ist und wissenschaftlich nicht reproduzierbare Resultate ergibt.

Rothirsch

In der Zeit zwischen dem 23. Juli und dem 12. August wurden die Hirschbestände erfasst. Die Tabelle zeigt klar, dass der Negativ-Trend der Bestände anhält. Auffällig sind insbesondere die starke Reduktion bei den Kühen und Kälbern und das Geschlechterverhältnis Stiere zu Kühe von 52.9% zu 47.1%. Hier entstehen Verschiebungen, die biologisch von grosser Bedeutung werden können.

Der Wanderungsverlauf des Hirsches in den Gebieten Trupchun, Cluozza und Murtèr geht aus den Abb. 1 a bis 1 c hervor.



Der Bestand des Hirsches im SNP nahm im Berichtsjahr erneut ab. Foto: K. Robin

Nur wenige Hirsche (ca. 10) überwinterten im Bereich der Parkgrenze in der Val Trupchun und weitere 5–10 zwischen Alp La Schera und Punt Periv. Ein einziges Schmaltier überlebte im God dal Fuorn. Am 5. April, am gleichen Tag wie im Vorjahr, erreichten die ersten Hirsche die Weiden am Ofenpass.

Am 28. Juli fegte und am 12. August rührte der erste Hirsch. Ein aussergewöhnliches Phänomen war im Trupchun zu beobachten. Dort trugen starke Hirsche noch in den letzten Augusttagen das Geweih teilweise im Bast. Eine Hypothese erklärt diese Erscheinung so, dass die extreme Trockenheit den fegereifen Bast am Geweih anschrumpfen liess und die vertrocknete Haut erst später, nachdem die Hirsche in den Wald hinabgewechselt waren und dort ordentlich fegen konnten, entfernt wurde. Auch Fegen an Felsbrocken wurde registriert. Die Hochbrunft war allgemein etwas verspätet und erreichte den Höhepunkt im Trupchun in den letzten Tagen September, am Ofenpass und im Mingèr in den ersten Oktobertagen und auf La Schera Ende der ersten Oktoberwoche. Während im Trupchun und im Mingèr reger Brunftbetrieb herrschte, meldeten die Parkwächter für das Ofenpassgebiet ein weniger auffälliges und in der Val Cluozza ein kaum wahr-

nehmbares Brunftverhalten. Auch 1991 fielen mehrere Hirsche Forkelverletzungen, Abstürzen und dem Blitzschlag zum Opfer, im Trupchun beispielsweise 8. Die Abwanderung aus dem SNP begann in verschiedenen Gebieten sehr früh, und nur im Trupchun mit seinen guten Futtervorräten, dehnte sie sich bis in den Oktober aus (Abb. 1a–1c). Wie in den Vorjahren beteiligten sich die Mitarbeiter des SNP an den Reduktionsmassnahmen und erlegten insgesamt 27 Stück.

Reh

Rehe werden nicht wie die übrigen Paarhufer im SNP systematisch und flächendeckend gezählt. Ihre Lebensweise verunmöglicht es, in einem stark bewaldeten und in vielen Teilarealen selten begangenen Raum wie dem SNP gute, d.h. repräsentative Angaben zur Bestandesgrösse zu erarbeiten. In Zukunft wird deshalb, wie bereits erwähnt, auf die Präsentation einer Bestandestabelle verzichtet. Lediglich qualitative Angaben sollen Hinweise auf den Trend geben.

Verglichen mit 1990 wurden im Berichtsjahr weniger als die Hälfte der Rehbeobachtungen erreicht. Bei Annahme einer gleichbleibenden Beobachtungs-

methode kann auf einen negativen Trend geschlossen werden. Ob er sich bestätigen lässt, oder ob es sich hier um einen Artefakt handelt, der von einer geringeren Beobachtungsaktivität herrührt, wird die Zukunft zeigen.

Steinbock

Auch in diesem Jahr erfolgte die Bestandeserhebung in Zusammenarbeit mit der Kantonalen Wildhut. Der Eidgenössische Wildhüterkurs zum Thema Steinbock in Maloja, an dem auch die Parkwächter teilnahmen, bot willkommene Möglichkeit, die verschiedenen Teilpopulationen in der Kolonie Albris zu erfassen. In dieser Zählung waren auch die Gebiete Ofenpass, Cluozza und Trupchun enthalten. D. Clavuot weist auf die fortschreitende Schädigung junger Bäume im Trupchun hin. Im Berichtsjahr stand das Projekt Steinbock Albris-SNP in der Vorbereitungsphase. Es geht dabei um ein überregionales, internationales Gemeinschaftsprojekt, das vom BUWAL, dem SNP und dem Kanton Graubünden getragen wird, und Wanderbewegungen, den körperlichen Zustand, die Nutzung des Habitates und das soziale Verhalten zum Gegenstand hat und von den Büros Fornat und Stadler & Abderhalden ausgeführt wird. Weitere wissenschaftliche Arbeiten werden in dieser Nummer vorgestellt.

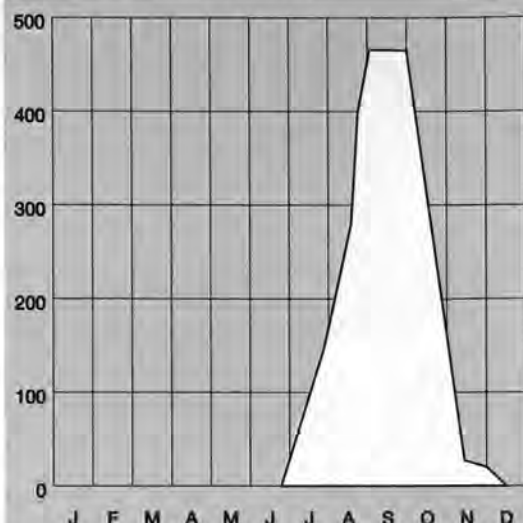
Gemse

Mit besonderer Sorgfalt wurden im Berichtsjahr die Gamsbestände zahlenmässig erfasst. Von grossem Interesse war vor allem die Frage, ob die Art sich von der im Vorjahr ausklingenden Gamsblindheit (Keratoconjunctivitis) erholt hat. Die Population hat insgesamt den Negativ-Trend aufgefangen und steigt wieder an. Die Gründe für die Reduktion bei den Böcken sind nicht offensichtlich. Vielleicht besteht ein Zusammenhang mit der verfeinerten Zählmethode und genaueren Ansprache. Auf die weitere Entwicklung des Bestandes kann man gespannt sein. Durch das ausgeprägte jagdliche und wissenschaftliche Interesse an den beiden Problemarten Hirsch und Steinbock wird die Gemse des SNP und der Grossregion seit langem nicht oder nur in artenübergreifenden Arbeiten untersucht.

Abgänge an Paarhufern im SNP und in der Region

In der Tabelle sind die Abgänge an Paarhufern im SNP und in der Region (das Engadin zwischen Suot Funtauna Merla und Martina sowie die Val Müstair) dargestellt. Besonders auffällig sind die gegenüber dem Vorjahr um 19.9% zurückgegangene Reduktion beim Hirsch und die um 19.6% angestiegene Reduktion beim Steinbock. Beim Hirsch folgte auf eine wenig ergiebige ordentliche Septemberjagd eine nicht sehr erfolgreiche Sonderjagd. Ob die

Abb. 1a:
Ein- und Auswanderung des Hirsches
in der Val Trupchun im Jahr 1991



Hirschbestände tatsächlich zurückgegangen sind (siehe auch die Zählungsergebnisse im SNP), wie dies bereits vermutet wird oder ob der Hirsch sich in seinem Verhalten verändert und den Bedingungen der Sonderjagd angepasst hat, ist heute noch unklar.

Die gestiegene Reduktion beim Steinbock geht auf eine Quote zurück, die in der Kolonie Albris im Zusammenhang mit erheblichen Schädigungen an Lawinenschutzwäldern angehoben und erreicht wurde.

Die Reduktionen bei der Gemse und dem Reh unterscheiden sich gegenüber den Zahlen des Vorjahres nur unwesentlich.

Hirschbestand 1991

Gebiet	Stiere	Kühe	Kälber	Total
Mingèr-Foraz	128	170	69	367
Fuorn inkl. Schera	184	147	66	397
Murtèr-Murtarous	88	87	39	214
Murtaröl-Tanterm.	13	31	15	59
Trupchun	253	157	61	471
Zähltotal	666	592	250	1508
Dunkelziffer 20%	133	119	50	302
Schätzttotal	799	711	300	1810
	%	%	%	%
Vergl. Vorjahr	98.96	81.76	82.24	88.66
Zu-/Abnahme	-1.04	-18.24	-17.76	-11.34

Abb. 1a:
Ein- und Auswanderung des Hirsches
in der Val Cilluozza im Jahr 1991

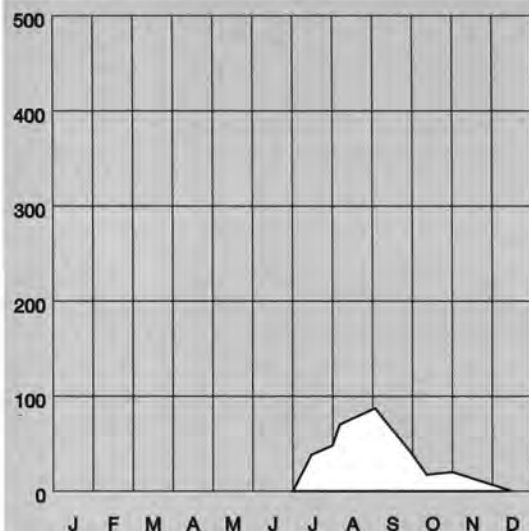
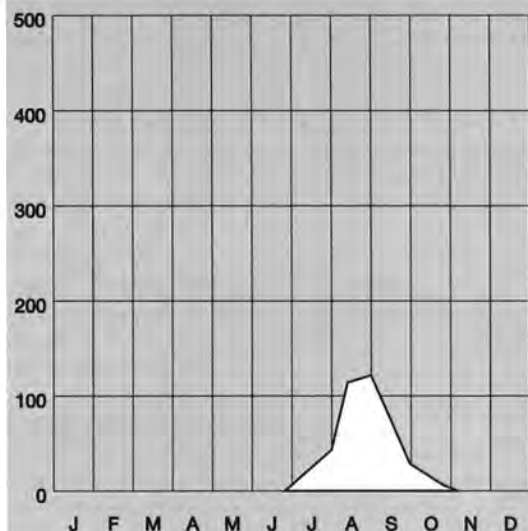


Abb. 1a:
Ein- und Auswanderung des Hirsches
am Murtèr im Jahr 1991



Raubtiere

Fuchsbeobachtungen liegen aus allen Teilen des SNP zahlreiche vor. Ein Bau wurde entdeckt. Herausragend war eine von zwei Parkwächtern auf ihrer gemeinsamen Tour geglückte Beobachtung von sechs Füchsen, die gleichzeitig an einem Steinbockkadaver frassen, dann einem anliegenden Steinadler auswichen und nur wenige Meter neben dem Kadaver warteten, bis die Reihe wieder an ihnen war.

Bei Buffalora, am Rand des SNP, hielt sich während langer Zeit ein Dachs auf. Marderspuren wurden in grosser Zahl festgestellt. Vom Hermelin liegen zwei, vom Mauswiesel eine Beobachtung vor.

Nager, Hasen, Bilche

Die ersten Marmeltiere erschienen am 31. März 1991 im Trupchun, am 4. April auf Grimmels und am 5. und 9. April auf Stabelchod. Die Anzahl der Jungtiere wird als hoch eingestuft.

Schneehasen wurden aussergewöhnlich zahlreich beobachtet.

Hingegen beurteilen mehrere Parkwächter den Eichhörnchenbestand zur Zeit als sehr gering.

Gartenschläfer erschienen wie gewohnt bei der Hütte Stabelchod. Ausserdem wurden noch eine Lebendbeobachtung bei Carolina und zwei Totfunde in den Vals Trupchun und Stabelchod gemeldet.

Steinbockbestand 1991

Gebiet	Böcke	Geissen	Kitze	Total
Mingèr-Foraz	1	0	0	1
Fuorn inkl. Schera	9	5	3	17
Murtèr-Murtarous	8	9	3	20
Murtaröl-Tanterm.	5	8	4	17
Trupchun	125	137	98	360
Zähltotal	148	159	108	415
Dunkelziffer 10%	15	16	11	42
Schätzttotal	163	175	119	457
	%	%	%	%
Vergl. Vorjahr	124.42	79.19	85	92.89
Zu-/Abnahme	24.42	-20.81	-15	-7.11

Gemsbestand 1991

Gebiet	Böcke	Geissen	Kitze	Total
Mingèr-Foraz	30	63	32	125
Fuorn inkl. Schera	72	237	115	424
Murtèr-Murtarous	17	111	32	160
Murtaröl-Tanterm.	61	156	72	289
Trupchun	22	71	5	98
Zähltotal	202	638	256	1096
Dunkelziffer 10%	20	64	26	110
Schätzttotal	222	702	282	1206
	%	%	%	%
Vergl. Vorjahr	89.51	109.34	111.46	105.51
Zu-/Abnahme	-10.49	9.34	11.46	5.51

Abgänge an Paarhufern im Schweizerischen Nationalpark und in der Region im Jahr 1991

Arten	Hochjagd Hegejagd 1.1.–15.10		Sonderjagd Lebendfang 16.10.–31.12.		Fallwild 1.1.–31.12.		Subtotal SNP	Total Region inkl. SNP
	Region inkl. SNP	davon SNP	Region inkl. SNP	davon SNP	Region inkl. SNP	davon SNP	Ofenpass	
Hirsch								
Männlich	220	12	103	3	9			
Weiblich	160	4	226	8	5	1		
Sex unbek.	0	0	0	0	3			
Total	380	16	329	11	156	17	1	44
Gemse								
Männlich	163				2			
Weiblich	376	2			1			
Sex unbek.	0				2			
Total	539	2	0	0	41	5	0	7
Reh								
Männlich	311							
Weiblich	229				3	2		
Sex unbek.	0							
Total	540	0	0	0	310	3	2	3
Steinbock								
Männlich			107	1	1			
Weiblich			291	0	2			
Sex unbek.			0	0	2			
Total	0	0	398	1	42	5	0	6
Gesamttotal								2735

Vögel

Die Vogelwelt war Gegenstand von vier verschiedenen Projekten. Das wichtigste befasste sich mit der Wiederansiedlung des Bartgeiers in der Schweiz (Projektleiter: Ch. Buchli, J.-P. Müller, K. Robin), ein anderes mit der Entwicklung des Steinadler-Bestandes im SNP und seiner Umgebung (Projektnehmer: H. Haller), ein drittes unter dem Namen ORNIS SNP mit dem Singvogelbestand (Projektleiter: K. Robin) und ein viertes mit der Bestandeserfassung beim Birkhuhn am Ofenpass in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Jagdinspektorat (Projektleiter: H. Jenny).

Greife

Das herausragendste Ereignis des Jahres 1991 war sicher die Wiederansiedlung des Bartgeiers in der Schweiz (siehe auch unsern Schwerpunkt-Beitrag). Das vor allem vom WWF und zahlreichen weiteren Finanzgebern unterstützte Projekt wurde in Vaduz wegen seines internationalen Rahmens und seiner

perfekten Vorbereitung und Durchführung mit einer Anerkennungs-gabe des Binding-Preises für Natur- und Umweltschutz 1991 ausgezeichnet.

Nach den Mitteilungen des mit der Überwachung des Steinadlerbestandes im SNP beauftragten H. Haller partizipieren 6 Paare am Park. Es kam gegenüber dem Vorjahr zu keinem Partnerverlust oder -wechsel. 4 Paare schritten zur Brut, 2 davon ausserhalb des SNP; die zwei restlichen Paare flogen ihre Horste an, unternahmen aber keine Brut. Von den 4 begonnenen Bruten verliefen 3 erfolglos. Einzig ein im Jahr 1990 neu zusammengefundenes Paar war erfolgreich und brachte einen Jungvogel hoch. In der Region SNP waren von insgesamt 14 Paaren 5 erfolgreiche Bruten festgestellt worden, was eine Nachwuchsrate von 0.36 ergibt. Dieser Wert liegt deutlich unter dem langjährigen Mittel im Grossraum Flüelapass.

Das Zusammentreffen von Bartgeier und Steinadler brachte einige interessante Konflikte, bei denen die noch etwas flugungeübten Bartgeier in den ersten

Flugwochen den Adlern unterlegen waren, aber sehr schnell aufholten, schon im zweiten Flugmonat den Attacken der Steinadler geschickt auszuweichen wussten und wohl eher spielerisch selbst angriffen. Vom Sperber liegen wenige Feststellungen während der Zug- und der Brutzeit vor. Habichte gelangten in zwei Gebieten des SNP zur Beobachtung. In einem dieser Gebiete konnte Territorialverhalten registriert werden.

Wiederum gelang die Beobachtung eines Wanderfalken. Turmfalken wurden regelmässig in der Val Trupchun und im Spöltal gesichtet.

Hühner

Die Parkwächter beteiligten sich an einer vom Kantonalen Jagdinspektorat erstmals organisierten Birkhuhnzählung. Die Witterungsbedingungen waren allerdings nicht optimal. Doch ist eine Weiterführung dieser Zählung beabsichtigt, um allenfalls einen Vergleich zu ziehen zwischen bejagten (ausserhalb) und unbejagten (innerhalb des SNP) Populationsteilen. Im SNP selbst wurden Birkhühner häufig beobachtet. Am Ofenpass flog eine Henne in einen Kieistransporter und wurde zum Opfer des Strassenverkehrs. Sie war eierlegend gewesen und trug ein fertig verkalktes aber noch ungefärbtes Ei im Ovidukt. Auerhühner wurden wesentlich seltener beobachtet. Eindrücklich, und für die Schweiz offenbar sehr aussergewöhnlich, war der Fund von Übernachtungshöhlen im Schnee am Ofenpass während einer extremen Kälteperiode im Januar. Die am häufigsten registrierte Art war wiederum das Alpenschneehuhn, von dem, neben zahlreichen Einzel- und Paarbeobachtungen, auch Brutnachweise vorliegen. Insgesamt wurden 8 Beobachtungen des Steinhuhns mitgeteilt.

Eulen

Der Uhu wurde im Spöltal mehrfach entdeckt, doch blieb im Berichtsjahr ein Brutnachweis aus. Der Sperlingskauz wurde nur wenige Male gehört und nur dreimal gesichtet. Ein Ornithologe (T. Stadtländer, Altheim) berichtete von einer Brut mit 2 Jungvögeln unmittelbar an der Parkgrenze. Vom Rauhfusskauz liegt ein Brutnachweis ebenfalls aus dem Grenzbereich des SNP vor.

Übrige Vögel

Es soll hier nur sehr kurz auf das Projekt ORNIS SNP eingegangen werden. Unter Beteiligung von Ornithologen aus der ganzen Schweiz wurde versucht, in zweimaligen Streifentaxationen entlang des Wanderwegnetzes (80 km Länge) die Singvogelbestände zu erheben. Beraten wurden die Mitarbeiter des SNP von Spezialisten der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und von Berufsökologen (G. Ackermann, F. Filli und H. Jenny). M. Moritzi betreute die Arbeit technisch, besorgte die Datensicherung und unternahm die erste Auswertung. Neben den Brutzeit-Beobachtungen, die keine speziellen Feststellungen ergaben, liegen einige interessante Zugzeit-Beobachtungen vor. So konnten Ortolane (W. Bürkli), Wiedehopfe, Krickenten (R. Morf), Ringeltauben und Neuntöter registriert werden.

Lurche und Kriechtiere

Früh trafen die *Grasfrösche* in den Teichen beim Labor ein, um zu laichen. Bereits am 5. März lagen 19 Tiere im eisigen Wasser. Mit einem Maximum von 40



In Zusammenarbeit mit dem kantonalen Jagdinspektorat wurde der Birkhuhn-Bestand im Gebiet des Ofenpasses erfasst. Foto: K. Robin

Tieren blieb die Zahl aber wesentlich unter dem Vorjahreswert, als an der gleichen Stelle mindestens 100 Frösche gleichzeitig beobachtet wurden. Die Parkwächter zählten dort insgesamt 47 Laichballen. Weitere Meldungen laichender Grasfrösche stammten aus dem Spöltal und aus Mingèr. Während des ganzen Sommers stiessen die Parkwächter immer wieder auf einzelne Grasfrösche, die entlang von Bächen und auf Alpwiesen der Futtersuche nachgingen. Sowohl bei Il Fuorn und im Mingèr konnten Bergmolche registriert werden.

Von der *Kreuzotter* wurden 18 Einzelbeobachtungen mitgeteilt, vor allem aus der Val Trupchun. Die *Berg-eidechse* konnte 7mal festgestellt werden.

Moische, das Weibchen des Jahres 1991

Bartge

In der Schweiz war das vergangene Jahr befrachtet mit vielerlei Aktivitäten zur Feier des 700-Jahr Jubiläums. 1991 war aber auch das Jahr der ersten Aussetzung von Bartgeiern – *Gypaetus barbatus aureus* (Hablizl, 1788) – in unserem Land, mehr als 100 Jahre nach seiner Ausrottung. Wir blicken zurück auf die zweite Saison der Wiederansiedlung in der Schweiz. In einer kurzen Übersicht schildern wir nachfolgend die Geschichte dieses Projektes und fassen die bisherigen Erfahrungen zusammen.

DIE BRUST GETAUCHT IN MORGENROT,
BADEND IM GLANZE DES ÄTHERS,
WEIL IN TIEFEN DIE NACHT NOCH TRÄUMT,
DEM ERWACHENDEN AUGE
DEN ERSTEN BLICK ZU ENTSAUGEN.

FRIEDRICH VON TSCHUDI, 1861

Geschichte der Ausrottung

„Hochgeachtete Herren!

Die eidg. ornithologische Commission theilt uns ihre Beobachtung mit, dass der Lämmergeier, dieser grösste und stolzeste Vogel des Hochgebirges in unserer Fauna seltener werde, vielleicht sogar ganz ausgerottet sei...“

Diese Nachricht übermittelte die Abteilung Forstwesen des

Bartgeier im Aufwind

Schweizerischen Handels- und Landwirtschaftsdepartementes an die Regierung des Kantons Graubünden im Jahr 1887, zwei Jahre nach der vermutlich letzten Brut in der Schweiz, die 1885 in Vrin im Lugnez beobachtet worden war (Müller 1988). Als „letzter“ Bartgeier im Alpenraum gilt ein 1913 abgeschossenes Exemplar aus dem Aostatal.

Im Zuge der Verteufelung aller fleisch- und fischfressenden Tierarten im vergangenen Jahrhundert wurde der Bartgeier als

Erste Bemühungen zur Wiederansiedlung

In seinem Werk über „Die Adler der Schweiz“ geht C. Stemmler (1932) auf die eigenen Bemühungen ein, den Bartgeier in den Schweizer Alpen wieder anzusiedeln. Seine Anstrengungen gehen zurück auf die Zeit um 1920, als die Art, obwohl ausgerottet, in unserem Land noch geschützt war, aber dennoch die Gefahr bestand, dass ausgesetzte Vögel mit den damals gebräuchlichen Mitteln gleich wieder beseitigt würden.

Stemmler stellte sich vor, dass Bartgeier im noch jungen Schweizerischen Nationalpark ausge-

setzt werden sollten und richtete auf Anraten des damaligen Sekretärs des Schweizerischen Bundes für Naturschutz, Steivan Brunies, ein entsprechendes Schreiben an die Nationalparkkommission.

„Am 24. März 1922 teilte mir der Oberforstinspektor mit, dass meine Anregung, den Bartgeier in der Schweiz wieder einzubürgern, bei den Mitgliedern der Nationalparkkommission keine günstige Aufnahme gefunden habe.“

Stemmler versuchte erneut, einen in Sardinien gefangenen Bartgeier für die Wiederansiedlung in der Schweiz zu erwerben, allerdings ohne Erfolg. Nach ihm setzte sich O. Heinroth (zit. nach Stemmler 1932) für einen Wiederansiedlung ein. Stemmler liess, aller Misserfolge zum Trotz, die Idee nicht

mehr los und er veröffentlichte in seiner umfangreichen Adlermonografie einen weiteren Aufruf zur Wiederansiedlung des Bartgeiers (Stemmler, 1955).

Internationales Projekt

1972 wurde der Gedanke wieder aufgegriffen. Es entstand ein Projekt um G. Amigues und P. Géroutet mit dem Ziel, Bartgeier aus Afghanistan und Russland in Hochsavoyen in die Natur zu entlassen (Géroutet 1974, 1977, 1979, 1981). In verschiedenen Importen aus Russland und Afghanistan wurden adulte und immature Vögel in Hochsavoyen und im Wallis in Volieren eingesetzt, aus denen die meisten entweder entkamen oder eingingen. Etwas später entwickelte W. Walter (1979) aufgrund der anhaltenden Züchterfolge im Alpenzoo Innsbruck (Psenner, 1976; Thaler & Pechlaner 1979) die Vorstellung, ein Projekt mit zogeborenen Vögeln zu starten (Wackernagel & Walter 1980). Die Vertreter der beiden Projekte und zahlreiche weitere Beteiligte und Interessierte trafen sich 1978 erstmals in Morges, um einerseits über den Stand der Projekte, andererseits über die Zukunftsperspektiven informiert zu werden. Dabei wurde klar, dass alle Energie in ein einziges Projekt fließen soll. Es entstand das internationale Bartgeierprojekt, das wirtschaftlich abgestützt war auf den WWF und die Frankfurter Zoologische Gesell-

EIN BERICHT VON

KLAUS ROBIN, JÜRGEN PAUL MÜLLER,
CHASPER BUCHLI UND MARTIN MORITZ
FOTOS: KLAUS ROBIN

Lammtöter verschrien, als Kinder- räuber angeprangert, als zunehmend seltener werdende Rarität „gesammelt“, mit Gift, Blei und Eisen. In den gleichen Zeitraum fallen die Reduktion der extensiven Weidewirtschaft (Schafhaltung, Ziegenhaltung, Winterweide), eine erfolgreichere Veterinärmedizin, die Verschärfung der Hygienevorschriften (Kadaverentsorgung) sowie ein absoluter Tiefpunkt in den autochthonen Wildbeständen. Diese zahlreichen Ursachen führten zum Ende der Art im ursprünglichen mitteleuropäischen Lebensraum und waren gleichzeitig der Tiefpunkt einer Entwicklung, die geprägt war von Konkurrenzdenken, Futterneid, Prämiensucht, Sammelleiden und gezielter Demagogie.



Nach dem Lösen der Haltegurten steigt Settschient am 5. Juni, dem Aussetzungstag, vom Tragräb und steht steifbeinig und etwas zerzaust in der Horstnische.

schaft und wissenschaftlich von der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) getragen wurde. Ziele des Projektes war die Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen und die Verknüpfung einer allfälligen Alpenpopulation mit einer Restpopulation auf Korsika.

Zucht

Bevor es jedoch soweit war, mussten zahlreiche Probleme gelöst und Hindernisse ausgeräumt werden. Von Beginn an war klar, dass für die Ansiedlung keine Vögel der Natur entnommen werden durften. Vielmehr sollte die Zucht der Bartgeier auf breiter Basis vorangetrieben werden (Wak-

kernagel u. Walter 1980). Dabei kamen dem Projekt die Erfahrungen des Alpenzoos Innsbruck zu Gute. Dort war entdeckt worden, dass Bartgeier in der Regel zwei Eier legen, von zwei Geschlüpfen aber immer nur eines aufziehen, weil das Zweitgeschlüpfte vom älteren Geschwister in einem zwanghaft ablaufenden Tötungsverhalten umgebracht wird. Das zweite Ei und ein daraus schlüpfendes Jungtier hat demnach nur Reservefunktion, falls das erste Ei unbefruchtet oder das erstgeschlüpfte Junge in den ersten Tagen nach dem Schlüpfen stirbt. Das Phänomen des Kainismus, wie das Töten des jüngeren Geschwisters beim Bartgeier genannt wird, konnte durch eine vor-

übergehende Handaufzucht oder neuerdings durch eine Ammenaufzucht ausgeschaltet und damit die Zahl der pro Jahr erbrüteten und aufgezogenen Junggeier erhöht werden (Thaler u. Pechlaner 1980).

Frey wurde zuständig für den Aufbau des Zuchtstockes und für die veterinärmedizinischen Belange. Später wurde er von den Vereinigungen Zoologischer Gärten Europas zum Artkoordinator für den Bartgeier im Rahmen der Europäischen Erhaltungszuchtprogramme (EEPs) ernannt und zeichnet damit auch verantwortlich für die genetische Vielfalt innerhalb der Zuchtpopulation. Alle Bartgeier, die in den Zoos lebten, wurden erfasst. Von allen

Vögeln untersuchte man Herkunft, Geschlecht (beim Bartgeier unterscheiden sich Weibchen und Männchen äusserlich nicht; statistisch gesehen sind Weibchen grösser), Alter, genetische Repräsentanz in der Gesamtheit der Nachzucht. Es entstand ein Zuchtbuch, und Frey begann, genetisch und in Bezug auf Sympathie und Antipathie passende Paare zusammenzustellen. Abb. 1 gibt einen Überblick über die Zucht des Bartgeiers zwischen 1980 und 1991.

Freilassungsstandorte

Bevor ein Gebiet als möglicher Aussetzungsstandort bestimmt wurde, mussten umfangreiche Abklärungen getroffen werden, in die u.a. historische Brutplätze, die Nahrungsbasis (Bartgeier sind Aasfresser), die Verkabelung der Landschaft, die Akzeptanz in der Bevölkerung, das Angebot an Horstplätzen für die Ansiedlung, die Sicherheit am Ansiedlungsstandort, das Ausmass an Störungen einflussen. Nachdem bereits Schenker (1979) erste Ansätze für die Prüfung möglicher Aussetzungsgebiete in den Alpen dargelegt hatte, wurde die Fomat AG in Zernez mit diesen Abklärungen beauftragt. Es entstanden

detaillierte Beurteilungen der verschiedenen potentiellen Ansiedlungsgebiete (Müller H.U. u. Buchli 1982; Müller H.U. u. Buchli 1983) und später eine sorgfältige Grundlage für das Ansiedlungsgebiet in den östlichen Schweizeralpen (Müller J.P. u. Buchli 1989).

Die erste Freilassung mit vier wenige Monate alten, flugunfähigen Jungvögeln erfolgte 1986 im Rauristal in der Grossregion Salzburg. Als nächste Standorte folgten 1987 Hochsavoyen in Frankreich und 1991 das Ofenpassgebiet zwischen Engadin und Münstertal im Schweizerischen Nationalpark. Die Kette von Ansiedlungs-orten wird weitergeführt mit der Region Argentera-Mercantour in den Seealpen. Dieser letzte Ort kann von einem Bartgeier aus Korsika, wo im westlichen Europa ausser den Pyrenäen noch Brutvorkommen bekannt sind in einigen Stunden Flug erreicht werden. Denn schon heute erscheinen im Alpenbogen Bartgeier, die nicht aus den Ansiedlungsprojekten stammen. Geplant ist, die vier Standorte regelmässig mit jungen Bartgeiern zu versehen, um von diesen Ausbreitungszentren her die Gesamtfläche der Alpen zu besiedeln.

Koordination

Die internationalen Aktivitäten im Projekt weckten einen enormen Koordinationsbedarf. Um die unterschiedlichen, teilweise divergierenden Interessen der verschiedenen nationalen Gruppen zu koordinieren, wurde eine internationale Freilassungskommission ins Leben gerufen. Ausserdem hat sich eine Stiftung zum Schutz des Bartgeiers konstituiert, deren Funktionen in Kürze veröffentlicht und zur Diskussion gestellt werden.

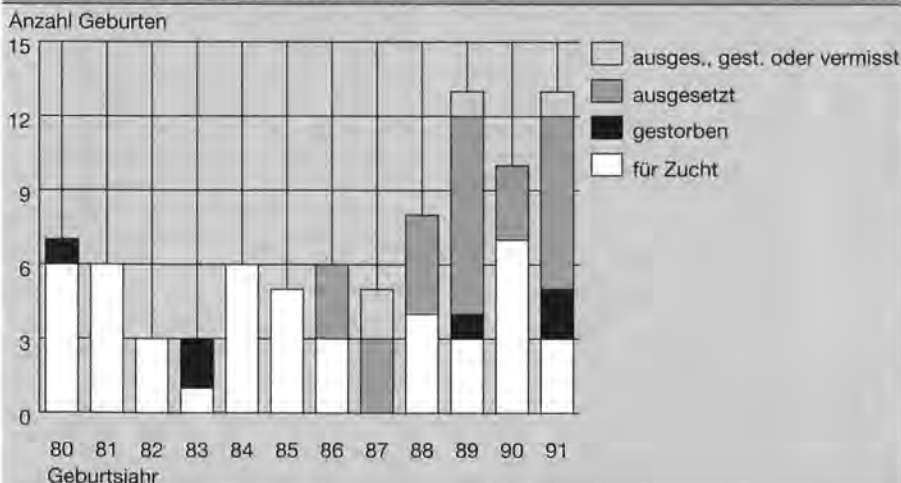
Nationales Projekt

An jedem der vier Standorte arbeitet in Koordination mit dem internationalen Projekt eine selbstständige nationale Organisation; in der Schweiz ist dies die Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen GWB.

In unserem Land müssen Ansiedlungen rechtlich abgestützt sein. Um als Partner im schweizerischen Bewilligungsverfahren auftreten zu können und um die dringend notwendigen finanziellen Mittel für das Projekt zu öffnen, wurde für das Schweizer Projekt die GWB geschaffen. 1990 wurden nach breiten Vernehmlassungen die kantonalen und eidgenös-

sischen Freilassungs-Bewilligungen erteilt. Die wesentliche finanzielle Last trägt seit Beginn des Projektes der WWF Schweiz und die Frankfurter Zoologische Gesellschaft. Daneben haben viele Unternehmen, Private, Stiftungen, das BUWAL, der Kanton Graubünden und alle Gemeinden des Unterengadins und des Münstertals finanzielle Mittel beigesteuert. Die Projektleitung liegt in den Händen von Ch. Buchli, J.P. Müller und K. Robin.

Abb. 1:
Bartgeier-Zuchtübersicht 1980-1991





Ein Junggeier am ausgelegten Futter

Die GWB ist gegenüber den Finanzgebern und gegenüber jenen Behörden verantwortlich, welche die Wiederansiedlungsbewilligung erteilt haben. Sie hat unter ihren Mitgliedern, allesamt Ökologen, die verschiedenen Aufgaben delegiert. So ist Ch. Buchli geschäftsführend und in der Information der Jägerschaft und des Alppersonals tätig, J.P. Müller beschäftigt sich mit der Information der Öffentlichkeit im Rahmen der zahlreichen Ausstellungen des Bündner Naturmuseums und den internationalen Kontakten und K. Robin ist verantwortlich für die eigentliche Durchführung der Aussetzung im SNP und die Medienarbeit während dieser Phase. Weitere Aufgaben betreffen die Kontakte mit den Behörden, dem WWF Schweiz, der Schweizerischen Vogelwarte.

Information

In den Berichten der vergangenen Jahrhunderte spricht der schlechte Ruf des Bartgeiers aus jeder Zeile. Obwohl inzwischen aus zahlreichen Arbeiten bekannt ist, wie der Bartgeier lebt, brauchte es die gezielte Aufklärung der Bevölkerung über die Harmlosigkeit des Bartgeiers. Dieser Informationsstätigkeit haben sich in im Kanton Graubünden und anderswo seit mehr als 10 Jahren vor allem Ch. Buchli und J.P. Müller verschrieben. Seit 1988 zirkulieren die vom Bündner Naturmuseum produzierten Ausstellungen in mittlerweile drei Sprachen in der ganzen Schweiz. 1991 erfolgte die Publikation der Schrift „Der Bartgeier kehrt zurück“ des WWF Schweiz in vier Sprachen (Pachlatko u. Baumgartner 1991). Zur Information der Parkbesucher be-

stand die bereits 1991 produzierte und in diesem Frühling aktualisierte Bartgeier-Sonderausstellung im Center d'informaziun Chasa dal Parc in Zernez. Zusätzlich informierte auf Anregung der Direktion SNP ein Mitarbeiter des WWF Schweiz, M. Baumgartner, im Ansiedlungsgebiet auf dem Rastplatz Stabelchod die Besucher über das Bartgeierprojekt und über die Biologie des Bartgeiers.

Auch die Information allfälliger Beobachter in der Umgebung des SNP lief auf vollen Touren. Das Alppersonal in der Region, die Kantonale Wildhut und die Parkwacht des Parco Nazionale dello Stelvio sind im Besitz der 92er Meldekarten, auf der alle Bleichmuster der Vögel des Schweizer Projektes der Jahre 1991 und 1992 eingezeichnet

sind. Die grossen ornithologischen Vereinigungen berichteten regelmässig über das Projekt. Das einzige aktuelle Buch über Bartgeier von J.P. Müller (1988) liegt in einer dem neuesten Stand angepassten zweiten Auflage vor (Müller 1992). Der Aeroclub der Schweiz hat all seine Mitglieder über das Projekt informiert und mit Meldekarten versehen. Über zahlreiche Medienkanäle wurde in den letzten Jahren laufend über den Bartgeier berichtet, neuerdings (1992) mit der Medienmitteilung „Novitads dals Giruns“ aus dem Schweizerischen Nationalpark.

Aussetzungen

Am 5. Juni 1991 war es soweit. Nach sorgfältigen Vorbereitungen (Buchli u. Robin 1991) wurden mehr als 100 Jahre nach der Ausrottung in der Schweiz drei junge Bartgeier im Schweizerischen Nationalpark der Natur zurückgegeben. Begleitet von einem riesigen Medientross und einer grossen Zahl von Schaulustigen trugen Parkwächter auf ihren Räfs die dunkel befiederten Bartgeier zum Rastplatz Stabelchod, liessen die Beobachter zurück und stiegen abseits von Wanderwegen auf schmalen Gems- und Hirschwechsellern hoch zu einer vorbereiteten Höhle auf 2290 m ü.M. Von ihren Haltebändern gelöst, wankten die etwas steif gewordenen, noch flugunfähigen Geier von den Räfs und machten sich nach wenigen Minuten über die ausgelegten Futterstücke her, ihre erste Mahlzeit nach fast 24 Stunden.

Die Überwachung der ausgesetzten Tiere wurde zu Beginn fachlich verantwortet von K. Hofbauer-Höfer und später vom Tierarzt A. Llopis-Dell, beides alte Bartgeierkenner, die seit 1986 im österreichischen Projekt intensiv mitgearbeitet hatten. Die Parkwächter waren in dieser Phase für die 24-Stunden-Überwachung des Horstbereiches zuständig und er-

fuhren alle Details über die Pflege der Junggeier.

Die Aussetzung 1992 verlief nach dem gleichen Muster wie im Vorjahr. Nach einem reibungslosen Transport von Haringsee bei Wien nach Zernez wurden die beiden 92er Bartgeier Ivraina und Jo am 4. Juni im Alter von 88 Tagen in die gleiche Horstnische eingesetzt, die bereits ihren Vorgängern Margunet, Settschient und Moische als Basis gedient hatte.

Fütterung

In den ersten Wochen nach der Einsetzung in die Horstnische und auch nach dem Ausfliegen müssen die Junggeier gefüttert werden. Das Futter wird von der Kantonalen Wildhut geliefert und besteht aus schadenstiftenden oder durch den Strassenverkehr verletzten Säugetieren. Die Fütterung im SNP wird bis Ende August aufrechterhalten. Sie musste 1992 besonders reichlich erfolgen, weil neben Bartgeiern auch ein Fuchs die günstige Nahrungsquelle entdeckt hatte und sich bediente.

Entwicklung im Horstbereich

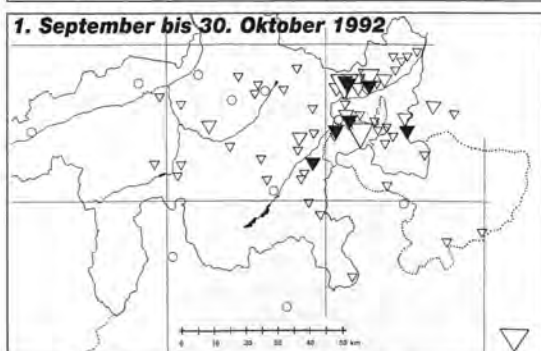
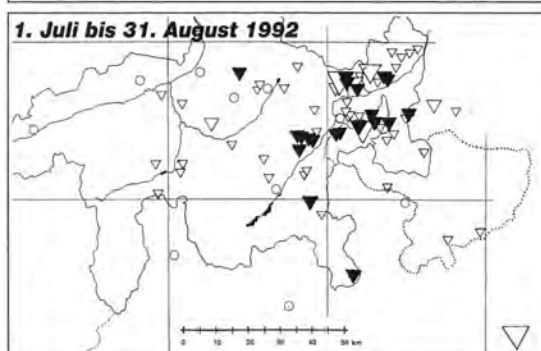
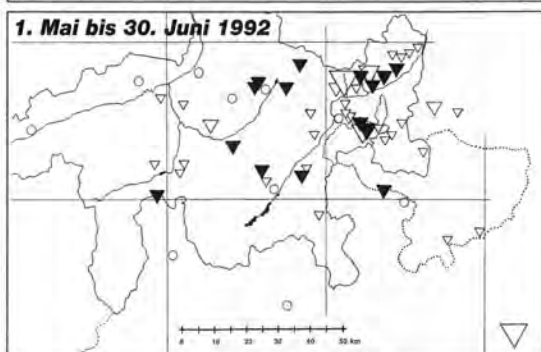
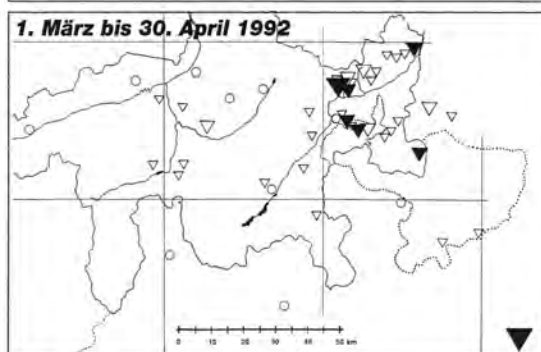
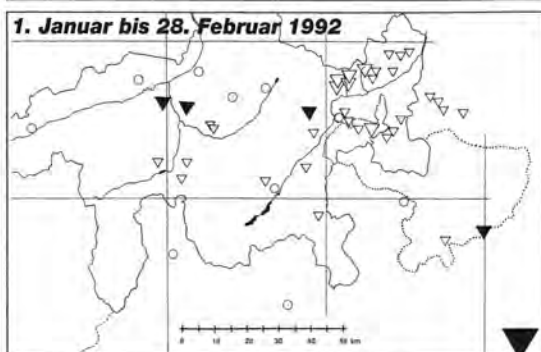
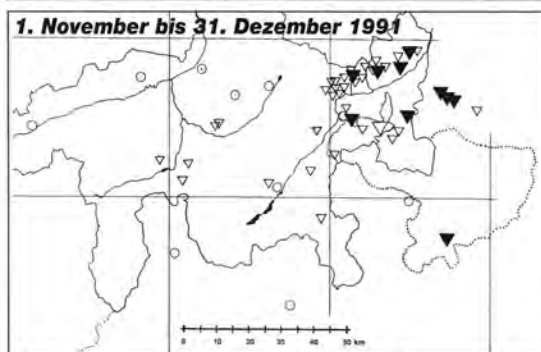
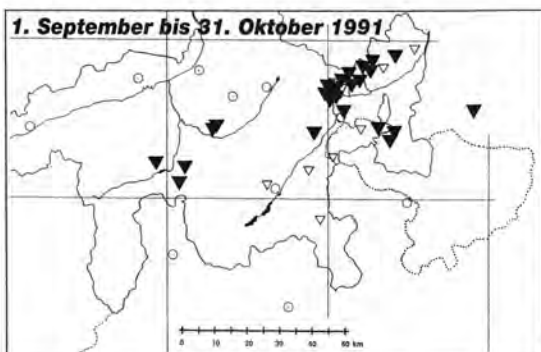
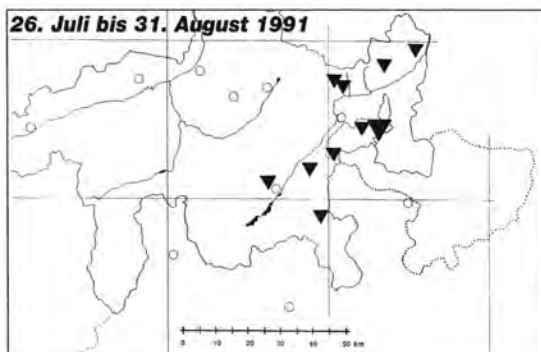
In den ersten Tagen erkundeten die Bartgeier die Horstnische und ihre Umgebung, putzten sich oft, frassen und ruhten. Sehr bald begann einer der Junggeier, Settschient, seine Artgenossen zu attackieren. Er vertrieb die Konkurrenten vom Futter und hieb vor allem auf das jüngere und deshalb noch relativ kleine Weibchen Moische ein.

Das zweite Männchen, Margunet, suchte immer wieder einen Ausweg aus dem durch Baumstämme und Astwerk etwas eingefriedeten Horstbereich, was ihm mehrfach gelang. Einmal stieg er einen Grat hoch, entfernte sich dabei zu Fuss 300 m von der Höhle und musste heruntergeholt werden. Moische stürzte nach einer heftigen Attacke durch Settschient über die Horstwand und

blieb dabei glücklicherweise unverletzt. Die Intensität der Auseinandersetzungen im Horstbereich überstieg das bis dahin bekannte Mass der an sich regelmässig auftretenden Beissereien und Rempeleien zwischen jungen Bartgeiern. Um solche aggressiven Handlungen möglichst gering zu halten, wurden die Junggeier im Zuchtzentrum Haringsee während 10 Tagen aneinandergezwöhnt. Doch reichte diese Zeit nicht aus, oder bei Settschient handelte es sich um ein aussergewöhnlich aggressives Individuum.

Bei den übrigen Verhaltensweisen, die qualitativ erfasst wurden (Moritz 1991), waren keinen Auffälligkeiten zu verzeichnen.

Nach den Streitereien der Junggeier im Jahr 1991 waren alle Beobachter gespannt auf die Entwicklung im zweiten Jahr. Gleich nach dem Losbinden der beiden Vögel in der Horsthöhle kam es zu ersten Rangordnungsgefechten, aus denen einstweilen die kämpferische Ivraina als dominant hervorging. Die Zänkereien nahmen kein Ende. Eine Auseinandersetzung vom 7. Juni endete mit dem Absturz von Ivraina aus der Horstwand. Unverletzt stieg sie hoch, verbiess sich sogleich in Jo, bis A. Llopis-Dell die beiden „Streithennen“ trennte. Jo verdrängte daraufhin Ivraina vom Futter, dann vom Schlafplatz. Die Dominanzverhältnisse hatten gewechselt und blieben auch später, nach dem Ausfliegen, erhalten. Die beiden Vögel, die sich vor der Aussetzung nicht gekannt hatten – eine Angewöhnungsphase im Zuchtzentrum war unterblieben – führten ihre Streitereien weiter, doch beobachtete der Betreuer in der zweiten Woche erste Anzeichen einer Beruhigung. Ivraina und Jo lagen nun öfters nebeneinander, und am 19. Juni schnäbelten sie erstmals, d.h. sie bekämpften sich gegenseitig mit ihren Riesenschnäbeln im Kopfbereich, ein Verhalten, das ein hohes



Gemeldete Aufenthaltsorte des Bartgeiers Margunet vom Ausfliegen im Juni 1991 bis Ende Oktober 1992. Eine ausgezogene Linie umrandet den Kanton Graubünden. Punktiert sind der Schweizerische Nationalpark und der Parco Nazionale dello Stelvio. Schwarze Dreiecke kennzeichnen die Beobachtungen während der angegebenen Periode. Umrandete Dreiecke markieren die Beobachtungen früherer Perioden.



Der Flug in Richtung des Beobachters zeigt die riesigen Flügel des Bartgeiers, eine wichtige Voraussetzung für den gekonnten Segelflug.

Mass an gegenseitigem Vertrauen vorausgesetzt.

Jungfernflüge

Am 15. Juni 1991, nur 10 Tage nach seiner Ankunft, unternahm mit Margunet der erste zur Ansiedlung in der Schweiz bestimmte Bartgeier seinen Jungfernflug. Das im Tierpark Berlin geschlüpfte Tier, schwang sich an seinem 107. Lebenstag nach einem heftigen Streit mit dem Alters- und Geschlechtsgenossen Settschient in die Lüfte und landete nach dreiminütigem Flug elegant in der Nähe der Horstnische. Es war dies der bis dahin früheste Jungfernflug im Bartgeierprojekt (Llopis-Dell, pers. Mitt.). Eine Woche später flog Settschient an seinem 115. Lebenstag zum ersten Mal. Ihm folgte am 9. Juli 1991, als jüngstes Tier im Trio, das Weibchen Moische im Alter von 119 Tagen. 1992 erreichten die beiden Jungvögel ihre Flugfähigkeit etwas später. Jo wagte den Sprung ins Leere mit 121 Tagen am 6. und Ivraïna mit 125 Tagen am 10. Juli. In der Folge konnten die beiden Weibchen fast täglich im Flug beobachtet werden.

Kontakte mit den Letztjährigen

Bereits am 7. Juni 1992, drei Tage nach Beginn der Aussetzung, erschien mit Moische erstmals ein Bartgeier vom Vorjahr im Gebiet. Weitere drei Tage später suchte Margunet den Horstbereich auf, landete mehrmals und frass einjährige (!) Knochen, die von den Fütterungen des Vorjahres übriggeblieben waren.

Am 4. Juli, also genau einen Monat nach der Aussetzung der 92er Vögel, wurde Settschient erstmals im Horstbereich entdeckt. Nun hielt er sich fast täglich in der Val da Stabelchod auf, frass von den ausgelegten Futterstücken, brach mehrfach Knochen und suchte sozialen Kontakt zu den Junggeiern. Dabei stiess er in Zusammenhang mit Futter auf den heftigen Widerstand der jungen Geierweibchen, die ihm in der Körpergrösse überlegen waren und ihn regelmässig von der Nahrungsquelle vertrieben. Ausserhalb der Futterplätze konnte er sich der toleranten Ivraïna nähern, stundenlang neben ihr sitzen und sie zärtlich kraulen, während Jo sich seinen Annäherungen ent-

weder entzog oder aggressiv reagierte. Oft waren die jungen Weibchen in spielerische Luftkämpfe mit Settschient verwickelt, wie etwa am 16. Juli, als sich das Männchen zuerst mit Jo und später auch mit Ivraïna in der Luft verkrallte. Als wirre Flügel- und Federknäuel stürzten sie bis 10 Meter in die Tiefe, lösten sich und glitten, das Gleichgewicht suchend, wieder in den freien Raum. Die besondere Rolle von Settschient, der sich übrigens bereits rot eingefärbt hatte, war vielschichtig. Einmal fühlte er sich sozial stark zu den beiden 92er Weibchen hingezogen. Dann profitierte er vom ausgelegten Futter. Ausserdem forderte er häufig zu Flugspielen auf und trug so zur fliegerischen Fitness von Jo und Ivraïna bei. Nach ihren „Antrittsbesuchen“ flogen auch die beiden anderen Letztjährigen, Moische und Margunet, mehrfach im Offenpassgebiet.

Ein Fremder

Am 14. Juli 1992 erschien erstmals ein unmarkierter, nicht identifizierbarer Bartgeier im Alter vom mindestens zweieinhalb Jahren

im Aussetzungsgebiet. Er wies mehrere Gefiederlücken an den Flügeln und einen gestuften Stoss auf. Zusammen mit Settschient und drei erwachsenen Steinadlern drehte er seine Kreise ganz oben in der Val da Stabelchod. Dem friedlichen Verhalten nach schloss A. Llopis-Dell, dass sich die beiden Geier kannten. Am 19. Juli flog erneut ein unbekannter Fremder im SNP. Wenig später konnte der möglicherweise gleiche Vogel im Oberengadin beobachtet und fotografiert werden (KR). Einige Tage darnach erschien ein Unbekannter in der Val Cluozza.

Nachdem bereits im letzten Jahr Bartgeier aus dem österreichischen Projekt in der Schweiz beobachtet wurden, erschien dieses Jahr mit Fulvio ein 7 Monate alter Jungvogel schon am 17. September am Säntis. Im gleichen Gebiet wurde mehrfach ein anderer, bis heute noch nicht sicher identifizierter Bartgeier entdeckt.

Damit ist es auch im Sommerhalbjahr geglückt, die Bartgeier der Teilprojekte Österreich und Schweiz miteinander in Kontakt zu bringen. Bereits im Winter waren die Schweizer Geier auf Artgenossen gestossen, als sie sich anfangs Jahr in der Brentagruppe (Dolomiten) aufhielten.

Streifgebiete

Nach den Zusammenstellungen von M. Moritzi, der die Beobachtungen für die GWB auswertet (Moritzi 1991) sind in den ersten 2 bis 3 Monaten nach dem Ausfliegen der jungen Bartgeier Begegnungen in einem Radius von etwa 20 km um den Horststandort zu erwarten. Später dehnen die Vögel ihren Aktionsraum aus und fliegen bereits im Alter von 7 Monaten in einem Radius von 40 bis 50 km und annäherungsweise 2000 qkm. Es kommt zu einzelnen Exkursionen von bis zu 100 km, im Fall des diesjährigen Jungvogels namens Fulvio aus Österreich zu mehr als 250 km. Eine detaillierte Auswertung beider Jahre ist in



Über Murteras da Stabelchod greift ein Steinadler (oben) den wesentlich grösseren Bartgeier an.

Vorbereitung. Doch kann festgestellt werden, dass das Streifgebiet der 1991er Bartgeier bis heute etwa den ganzen Kanton Graubünden und seine benachbarten Gebiete umfasst und sich im Winter insbesondere in Richtung Italien bis in die Brentagruppe ausgedehnt hat (Karten 1-8). Dort werden inzwischen, wie in der Schweiz, alle Beobachtungen systematisch gesammelt.

In den Berggebieten der Romanie und im Kanton Bern werden immer wieder, teilweise über längere Zeiträume, Bartgeier aus dem Projekt Hochsavoyen beobachtet (Capt 1990; Coton 1990; Arlettaz et al. 1990).

Flugverhalten-ein Vergleich

Verglichen mit dem Steinadler fliegt der Bartgeier eleganter. Er

wirkt schlanker, feiner gebaut und weniger bullig. Seine Flügel sind verhältnismässig länger, schmaler und spitzer. Er steigt im Aufwind schneller und spiralt enger. Seine Spannweite ist aber grösser (max. 270 bis 300 cm). Diese Vergleiche im Flugverhalten sind dort möglich, wo Bartgeier und Steinadler sich treffen, was im Ansiedlungsgebiet Ofenpass in den ersten Wochen nach dem Ausfliegen der jungen Bartgeier recht häufig geschieht. Beim Zusammentreffen von Steinadler und Bartgeier übt das Ausweichmanöver des Steinadlers einen besonderen Reiz auf den Bartgeier aus, spielerisch nachzusetzen. In diesem Jahr sind im Vergleich mit 1991 weniger Luftkämpfe zwischen Adler und Bartgeier beobachtet worden.

Verhalten gegenüber Menschen und Tieren

Bartgeier verhalten sich gegenüber Menschen und Tieren zu meist neutral, manchmal aber auch ausgesprochen neugierig und verspielt. Selbst erwachsene Vögel, die sich an die Präsenz des Menschen gewöhnt haben, suchen beispielsweise in Äthiopien und im Himalaya die Dörfer auf, um Knochen und Fleischreste abzuholen. Aus alten Schweizerquellen wird Ähnliches berichtet, obwohl der Bartgeier damals in unserem Land ein heftig verfolgtes Geschöpf war.

Überflüge in wenigen Metern Höhe über Menschen, Hunde, Hirsche und Gamsen sind auch im Engadin und Val Müstair bekannt geworden. So wurde beobachtet dass ein Bartgeier und ein Hund während etwa 20 Minuten Katz und Maus gespielt haben (T. Michael, pers. Mitt.), ebenso, wie ein Bartgeier mit einem Gamsbock spielte, während Minuten immer wieder über seinen Kopf flog, der kräftige Gamsbock hochsprang

und nach dem Bartgeier hakelte. Als der Geier dann landete, griff der Gamsbock mit tief gehaltenen Krucken an. Der Bartgeier hob ohne Flügelschlag vom Boden ab und begann das Spiel mit dem Gamsbock von vorn (A.Llopis-Dell, 1992, und K. Robin). Wie Frey (1992) festhält, hat sich diese Vertrautheit mit dem Menschen bis heute nicht nachteilig ausgewirkt. Es kam in keinem der beteiligten Länder zu jagdlichen Übergriffen und zu Selbstschutzaktionen. Vielmehr ist es gerade die relative Nähe zum Menschen, die einmalige Beobachtungen ermöglicht und den Beobachtern viel Freude und intensives persönliches Erleben bietet.

Internationaler Stand heute

Bis heute wurden 41 Bartgeier ausgesetzt. Drei Bartgeier sind mit Sicherheit gestorben, zwei werden vermisst, und zwei mussten wieder in die Voliere zurückgebracht werden. Zur Zeit fliegen im Gesamtprojekt (Österreich, Frankreich, Schweiz) demnach

mehr als 30 Vögel. Eine Brut hat bis heute noch nicht stattgefunden. Sie wird in den nächsten ein bis zwei Jahren erwartet, nachdem es sowohl in den hohen Tauern (Österreich) wie in Hochsavoyen zu Paarbildungen und Horstbau gekommen war (Frey 1992).

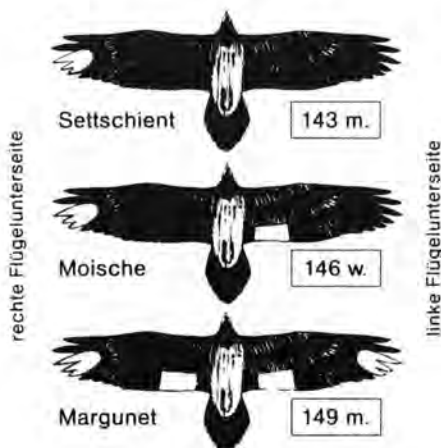
Kosten: Ausrotten ist billiger als Wiederansiedeln!

Nach einer Zusammenstellung von T. Pachlatko (1991) sind zwischen 1980 und 1990 drei Millionen Schweizerfranken in die Bartgeierprojekte investiert worden. Inzwischen sind die Investitionen um etwa eine weitere halbe Million gestiegen.

Aufruf und Dank

Noch wissen wir nicht so genau, wie sich die Ausbreitung mittel- und langfristig abspielen wird. Helfen Sie mit, diese Wissenslücke zu schliessen. Die Projektleitung bittet deshalb alle Naturfreunde, Bartgeierbeobachtun-

Bartgeier 1991



Name: _____
Adresse: _____
Telefon: _____

Nicht frankieren
Ne pas affranchir
Non affrancare

Geschäftsantwortsendung Invio commerciale-ris
Correspondance commerciale-réponse

**Schweizerischer
Nationalpark
Nationalparkhaus**

CH-7530 Zernez

gen unverzüglich an die Direktion SNP, 7530 Zerne, oder an die Schweizerische Vogelwarte in 6204 Sempach, zu melden. Benutzen Sie bitte die abgebildete Meldekarte.

Es ist nicht möglich, alle Personen und Institutionen hier aufzulisten, die sich um das internationale und das schweizerische Bartgeierprojekt verdient gemacht haben. Danken möchten wir dennoch: allen Donatoren, der Schweiz. Eidgenossenschaft, dem Kanton Graubünden, den Gemeinden des Unterengadins und der Val Müstair, den Mitgliedern der GWB, den Parkwächern und Wildhütern, den Kollegen des österreichischen Projektes, allen Melderinnen und Meldern von Beobachtungen und nicht zuletzt den Medien, die das Projekt seit Jahren intensiv begleiten und viel zur Entdämonisierung des prachtvollen Bartgeiers beitragen.

Ausblick

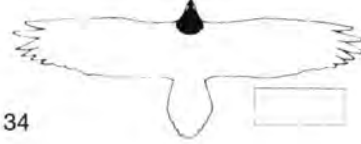
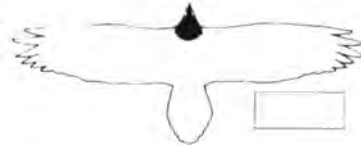
Das Bartgeierprojekt Schweiz kann auf einen geglückten Start zurückblicken. Es bestehen gute Indizien, dass sich der grösste aller einheimischen Greifvögel in den Alpen zurechtfindet. Dies gibt Anlass zur Hoffnung, dass der Bartgeier zur Brut schreiten wird und das Projekt damit letztlich seine Erfüllung findet.

**Über dem obersten Kessel
der Val da Stabelchod zieht ein
Bartgeier seine Kreise.**



Meldekarte, auf der die Markierungen der 91er und 92er Vögel eingezeichnet sind.

Bartgeier 1992



Datum _____
Zeit: von _____ Uhr bis _____ Uhr
Beobachtungsort / Koordinaten _____
Ortsbezeichnung _____

Gebiet/Kanton _____
Hohe u. Meer (Beobachter) _____
Distanz Beobachter - Bartgeier _____ m
beobachtet
☐ von Auge. ☐ mit Feldstecher. ☐ mit Fernrohr?

Gibt es
☐ Fotos. ☐ Film- oder ☐ Videoaufnahmen?

Verhalten:

☐ Flug (Richtung, Art) _____
☐ Materialtransport (was, wie) _____
☐ Fressen (was, wo) _____
☐ Ruhen, Sitzen (wie, wo) _____
☐ Auseinandersetzungen mit anderen Tieren

Art _____

Aussehen: Beobachteter Vogel (Markierungsmuster siehe Abbildungen) ankreuzen. Abweichende Markierungen, fehlende Federn, Merkmale von Färbung und Zeichnung bitte in das leere Flugbild eintragen

Beilagen:

☐ Fotos / Anzahl _____ ☐ Video
☐ Film _____ ☐ Skizzen / Anzahl _____



Literatur:

Arlettaz, R., May, V. u. C. Coton (1990): Observation de gypaètes issues de réintroduction dans les alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse). *Gypaetus barbatus* 12, 32-34.

Buchli, Ch. u. K. Robin (1991): Detailprojekt zur Freilassung von Bartgeiern im Schweizerischen Nationalpark. Arbeitsbericht FORNAT und SNP, Zerne. 20 p.

Capt, S. (1990): Bartgeierbeobachtungen in der Schweiz 1987 bis Juni 1990. *Gypaetus barbatus* 12, 35.

Coton, C. (1990): Synthèse des observations de gypaètes, émanant pour une bonne partie du réseau d'observateurs, pour la période allant de mai 1989 à début juin 1990. *Gypaetus barbatus* 12, 27-31.

Frey, H. (1992): Bartgeier in den Alpen – ein Rückblick nach sechs Jahren Wiederansiedlung. *Wildtiere*, 10 (3), 15-19.

Géroudet, P. (1974): Premiers pas vers la réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes. *Nos Oiseaux*, 32, 300-310.

Géroudet, P. (1977): The Reintroduction of the Bearded Vulture in the Alps. *World Conf. on Birds of Prey*, Vienna, 1975. ICBP, London.

Géroudet, P. (1979): Short history of the project. Meeting on the reintroduction of the bearded vulture, *Gypaetus barbatus aureus* (Hablizl 1788) into the alps. Report of proceedings. IUCN, Morges, 2-6.

Géroudet, P. (1981): Notes sur le statut actuel du Gypaète barbu *Gypaetus bar-*

batus en Europe et autour la Méditerranée. *Rapaces méditerranéennes*. Colloque d'Evisa en Corse (Sept. 1980), 73-75.

Llopis-Dell, A. (1992): Beobachtungen im Verlauf der Wiederansiedlung 1992. 20 S. unpubl. Manuskript.

Moritz, M. (1991): Der Bartgeier im Schweizerischen Nationalpark. Der Verlauf der Wiederansiedlung 1991. Arbeitsbericht SNP/GWB, 43 p.

Müller, J.P. (1988): Der Bartgeier. *Desertina Disentis*.

Müller, J.P. (1992): Der Bartgeier. 2., ergänzte Auflage. *Desertina Disentis*.

Müller, J.P. u. Ch. Buchli (1989): Grundlagen zur Wiedereinbürgerung des Bartgeiers in den östlichen Schweizer Alpen. Arbeitsbericht FORNAT, Zerne. 65 p.

Müller, H.U. u. Ch. Buchli (1982): Projekt Bartgeier. Vergleich von fünf potentiellen Wiedereinbürgerungsgebieten im Alpenraum. Arbeitsbericht FORNAT, Zürich/Zerne. 100 p.

Müller, H.U. u. Ch. Buchli (1983): Projekt Bartgeier. Schlussbericht. Arbeitsbericht FORNAT, Zürich/Zerne. 37 p.

Pachlatko, T. (1991): Costs of the international project 1980-1990. *Gypaetus barbatus* 13, 42.

Pachlatko Th. u. H. Baumgartner (1991): Der Bartgeier kehrt zurück. *WWF Schweiz*. Zürich. 22 p.

Psenner, H. (1976): Haltung und Zucht des Bartgeiers. *Zool. Garten N.F.*, Jena 46, 4/5: 293-304.

Schenker, A. (1979): Ein Beitrag zur Methode der Wiedereinbürgerung beim Bartgeier (*Gypaetus barbatus*): die Evaluation geeigneter Wiedereinbürgerungsgebiete. Meeting on the reintroduction of the bearded vulture, *Gypaetus barbatus aureus* (Hablizl 1788) into the alps. Report of proceedings. IUCN, Morges, 63-65.

Stemmler, C. (1932): Die Adler der Schweiz. Grethlein Zürich.

Stemmler, C. (1955): Der Steinadler. Selbstverlag Schaffhausen.

Thaler, E. u. H. Pechlaner (1979): Volierenbrut und Handaufzucht beim Bartgeier (*Gypaetus barbatus aureus*): Beobachtungen aus dem Alpenzoo Innsbruck. *Gef. Welt* 103 (2), 21-25.

Thaler, E. u. H. Pechlaner (1980): Cainism in the Lammergeier or Bearded Vulture at Innsbruck Alpenzoo. *Int. Zoo Yearbook* 20, 278-280.

Tschudi, F. v. (1861): Das Thierleben der Alpenwelt. 6. Auflage. Leipzig.

Wackernagel, H. u. W. Walter (1980): Captive Breeding and Reintroduction of the Lammergeier or Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*. *Int. Zoo Yearbook* 20, 243-244.

Walter, W. (1979): Actual Status of the Project. Meeting on the reintroduction of the bearded vulture, *Gypaetus barbatus aureus* (Hablizl 1788) into the alps. Report of proceedings. IUCN, Morges, 7-10.

Nationalparkforschung
im Dienste von Naturschutz und Umweltbeobachtung:

Aufgaben und Forschungsfragen

Thomas Scheurer, Koordinator WNPk

Die Forschung im Schweizerischen Nationalpark muss unterschiedlichen Anforderungen aus der Wissenschaft, aus dem Parkmanagement, aus der Umweltbeobachtung wie auch aus dem Bereich der Information genügen können. Entsprechend umfasst die Parkforschung ein weites Feld von Aufgaben. Wenn es um Prioritäten oder das Verfolgen langfristiger Ziele geht, ist eine gemeinsame Orientierung aller Beteiligten notwendig. Diesem Zweck dienen elf Forschungsfragen zum Nationalpark. Dazu ein Überblick.

Ursprüngliche Ziele und heutige Erfordernisse

Der Gründung des Schweizerischen Nationalparks 1914 standen zwei vorrangige Ziele zur Seite: Erstens ein Stück Alpennatur sich selbst zu überlassen und zweitens die dadurch eingeleitete Entwicklung des Parks durch dauernde Forschung zu verfolgen¹. Die Forschung im Nationalpark ist dadurch eingebettet in die Schutzziele und muss sich an diesen orientieren.

Die Orientierung an den Parkzielen bedeutet, dass die Forschung nicht als Selbstzweck und im Sinne wertfreier Grundlagenforschung betrieben werden kann. Die Forschung im Park erfordert eine langfristige Ausrichtung (Verfolgen der Entwicklung des Parks), eine fachübergreifende Durchführung (Erfassen der gesamten Parknatur) und einen konkreten Bezug zu den lokalen und parkpolitischen Gegebenheiten (der Nationalpark als Forschungsgebiet).

In den ersten Jahrzehnten nach der Parkgründung waren die Forscher vorab darum bemüht, die Parknatur und die Artenvielfalt zu erfassen und den Fortgang der Vegetationsentwicklung zu dokumentieren. Im Verlauf der 50er Jahre sah sich der Park indessen mit den zunehmenden Hirschbeständen und mit der vorgesehenen Nutzung der Wasserkraft des Spöl und der Cleggia zwei Fragen gegenüber, welche die ursprünglichen Schutzziele ernsthaft in Frage stellten. Die Forschung war dadurch mit Aufgaben im Bereich der angewandten

Forschung gefordert. Gefragt waren wissenschaftliche Grundlagen, um die anstehenden Fragen möglichst im Sinne der Parkziele zu lösen. Trotz verschiedener Anstrengungen seitens der Forschung muss rückblickend festgestellt werden, dass sowohl die Problematik der zunehmenden Huftierbestände wie auch jene der Wasserkraft-Nutzung schliesslich ohne umfassende und aktuelle Grundlagen gelöst werden mussten.

Das Dilemma der angewandten bzw. entscheidungsorientierten Forschung, welche sich um aktuelle und dringliche Fragen im Park zu kümmern hat, blieb bis in die 80er Jahre bestehen. Erst in den letzten Jahren wurden praktische Fragen des Naturschutzes und des Parkmanagements aufgegriffen, so die Frage nach der Waldbrand-Bekämpfung, nach den Auswirkungen des Restwasser- und Spülungsregimes im Spöl, nach dem Ausmass des Huftier-Einflusses auf die Waldverjüngung oder nach den aus dem Parktourismus erwachsenden Belastungen². Dennoch besteht für die angewandte Forschung weiterhin ein erheblicher Nachholbedarf.

Seit 1985 sind die an der Nationalparkforschung beteiligten Organe – die Eidgenössische Nationalparkkommission (ENPK), die Wissenschaftliche Nationalparkkommission (WNPk) und die Parkdirektion – daran, die Forschung im Park gemäss den heutigen Erfordernissen neu auszurichten. Die WNPk hat dazu 1989 ein Forschungskonzept erarbeitet, welches die ursprünglichen Ziele aufgreift und diese im Lichte heutiger Problemstellungen aktualisiert³. ENPK und WNPk haben in den „Leitlinien zur Gewährleistung der Parkziele“⁴ die Aufgaben der Forschung in Bezug auf das Parkmanagement umrissen. Weiter wurden zwischen der WNPk und der Parkdirektion die kurz- bis mittelfristigen Prioritäten der Forschung festgelegt⁵. Damit sind die wichtigsten Ecksteine für die zukünftige Forschung im Park festgelegt.

Im Zuge dieser Neuorientierung müssen auch Organisation und Finanzierung der Forschung angepasst werden.

Aufgaben der Forschung im SNP

Die Aufgaben der Nationalparkforschung ergeben sich somit einerseits aus dem ursprünglichen Auftrag und andererseits aus dem Bedürfnis, Grundlagen zur Lösung akuter oder absehbarer Probleme zur Verfügung zu haben. Die Aufgaben der Forschung lassen sich in fünf Bereichen umschreiben:

Inventarisierung

Zum Verständnis der Parknatur ist eine systematische Aufnahme der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie die Kartierung der natürlichen Grundlagen wie Geologie, Geomorphologie, Vegetation, etc. Voraussetzung. Die Inventarisierung wurde seit Bestehen des Parks kontinuierlich aufgearbeitet, ist aber heute noch nicht abgeschlossen. Zahlreiche Tiergruppen müssen noch bearbeitet oder ältere Inventare überarbeitet werden. Für die Inventarisierung konnten und können seit Bestehen des Parks namhafte Spezialisten aus der ganzen Schweiz gewonnen werden.

Langzeitbeobachtung

Das Verfolgen der langfristigen Entwicklung des Parks war eine der zentralen Zielsetzungen der Parkgründer. Seit der Parkgründung wurden im Nationalpark zu diesem Zweck zahlreiche Dauer-Beobachtungsflächen eingerichtet und kontinuierlich beobachtet. Eine wesentliche Daueraufgabe besteht darin, die begonnenen Beobachtungen weiterzuführen. Zahlreiche, heute dringliche Fragen – wie z.B. jene des Huftier-Einflusses – werden durch die bestehenden, meist fachbezogenen Beobachtungen nicht genügend abgedeckt. Die Dauerbeobachtung muss daher laufend ergänzt und fachlich breiter abgestützt werden. Die Beobachtungen sollen derart ergänzt werden, dass der Nationalpark einen Beitrag zur nationalen und alpenweiten Umweltbeobachtung leisten kann.

Entscheidungsorientierte Untersuchungen

Eine Reihe von Entscheidungen über Eingriffe und Massnahmen erfordern kurzfristig oder permanent verfügbare Entscheidungsgrundlagen und entsprechende, spezifische Untersuchungen. Bedürfnisse für derartige Untersuchungen gehen vorab von der ENPK und der Parkdirektion aus und richten sich im Fall von parkübergreifenden Problemen auch an die Vollzugsbehörden von Bund und Kanton.

Dokumentation, Sicherung und Verfügbarkeit der Daten

Die langfristige Ausrichtung der Nationalparkforschung und die Beteiligung zahlreicher Forscher aus verschiedenen Fachgebieten erfordern gut dokumentierte, systematisch gesicherte und schnell verfügbare Daten. Die Dokumentation der im National-

park erhobenen Daten und Sammlungen war bis anhin vor allem Sache der einzelnen Forscher und der beteiligten Institutionen. Neben dem Nationalparkmuseum in Chur und dem Nationalparkhaus in Zerne, welche für Sammlungen und Archivierung bestimmt sind, verteilen sich Materialien zur Nationalparkforschung über viele Institute und private Nachlässe in der ganzen Schweiz.

Mit der Aufarbeitung und laufenden Reorganisation der Sammlungen und Archive in Chur und Zerne werden zur Zeit die vorhandenen Dokumente systematisch erfasst. Mit dem Aufbau eines Geographischen Informationssystems (GIS) samt Datenbank wird in naher Zukunft ein für die Sicherung und Verarbeitung von Daten geeignetes Instrument zur Verfügung stehen, mit dessen Hilfe auch die bisherige Dokumentationstätigkeit ergänzt und verbessert werden kann.

Information und Öffentlichkeitsarbeit

Information und Öffentlichkeitsarbeit können nur fundiert geleistet werden, wenn publikumsgerecht aufgearbeitete Daten vorliegen. Die Umsetzung von Forschungsergebnissen zu Informationszwecken gehört daher in den weiteren Aufgabenbereich der Nationalparkforschung.

Aus den genannten Aufgabenbereichen geht auch die spezielle Situation der Nationalparkforschung hervor. Die Langfristigkeit der Fragestellungen, die Notwendigkeit zum fachübergreifenden Arbeiten, der Einbezug angewandter bzw. entscheidungsorientierter Forschung sowie die laufende Umsetzung der Forschungsergebnisse führen dazu, dass die Parkforschung nicht eindeutig der universitären Forschung, der Ressortforschung oder der angewandten Forschung zugeordnet werden kann. Die Parkforschung muss vielmehr unterschiedliche Forschungsanliegen in sich vereinen und Synergien schaffen können. Entsprechend sind die fünf genannten Aufgabenbereiche in der Praxis nicht scharf gegeneinander abgrenzbar. Das gleichzeitige Wahrnehmen der unterschiedlichen Aufgaben erfordert eine eingespielte Koordination unter allen Beteiligten.

Forschungsfragen

Das breite Feld der Forschungsaufgaben, die verschiedenen dabei tätigen Spezialisten und die unterschiedlichen Bedürfnisse aus Verwaltung, Wissenschaft und Information erfordern eine gemeinsame Ziel- und Prioritätensetzung für die Forschung im Park. Eine solche ist notwendig, um der Gefahr, dass aktuelle Probleme oder fachspezifische Fragen in den Vordergrund treten, vorzubeugen.

Aus diesem Grund wurden in den letzten Jahren eine Reihe von Forschungsfragen formuliert. Die For-

schungsfragen orientieren sich – im Sinne der Parkziele – an der langfristigen Entwicklung des Parks und sind somit als „Dauerfragen“ zu verstehen. Sie decken zudem Fragestellungen ab, welche über einzelne Fachgebiete hinausreichen und somit fachübergreifend angegangen werden müssen. Mit den Forschungsfragen wird demnach eine für alle Forscher und Behörden gemeinsame Orientierung auf die im Nationalpark vorrangig zu behandelnden Fragen angestrebt. Mit insgesamt elf Forschungsfragen werden im wesentlichen folgende Situationen abgedeckt:

- Fragen zur natürlichen Entwicklung, jeweils im Vergleich mit genutzten Situationen ausserhalb des Nationalparks;
- Fragestellungen zu spezifischen Belastungssituationen, welche für den Zustand und die Entwicklung des Parks von Bedeutung sein können;
- Fragestellungen zur Beziehung des Nationalparks mit dem wirtschaftlichen, sozio-kulturellen und politischen Umfeld.

Forschungsfragen zur natürlichen Entwicklung

Im Nationalpark bietet sich die einmalige Gelegenheit, naturbelassene Prozesse über längere Zeit, ohne die Unsicherheit von Nutzungsänderungen und Einschränkungen durch wechselnde Besitzverhältnisse zu verfolgen. Insbesondere kann am Beispiel des Parks für alpine Ökosysteme aufgezeigt werden, wie Prozesse bei einem kleinstmöglichen, menschlichen Einfluss verlaufen und damit die anthropogene Hintergrund-Belastung bzw. eine Basislinie zur Abschätzung menschlicher Einflüsse ausserhalb des Parks erarbeitet werden. Untersuchungen zur natürlichen Entwicklung bedingen daher

Vergleiche mit genutzten Gebieten. Im Vordergrund stehen die folgenden zwei Forschungsfragen:

1. Die Frage nach der *Stabilität bzw. Elastizität alpiner Ökosysteme* (Ökosystem-Dynamik) unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Welche Ökosysteme unterliegen bei den heutigen Einflussfaktoren einer spezifischen Dynamik, welche verhalten sich träge?
 - Wo ist die Dynamik Ausdruck überlagernder Einflüsse, wo ist sie auf die Aufgabe der Nutzung, wo auf die standörtlichen Verhältnisse zurückzuführen?
 - Welche Ökosysteme zeigen charakteristische Wechsel zwischen dynamischen und trägen Entwicklungsphasen? Unter welchen Bedingungen treten unberechenbare Entwicklungssprünge auf?
 - Wie verhalten sich Lebensgemeinschaften und Artenvielfalt (Biodiversität) im Verlauf verschiedener Entwicklungsphasen der Ökosysteme?
2. Die Frage nach der *Waldentwicklung* unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Wie verhalten sich räumlich, zeitlich und in deren Verlauf die Phasen der Waldentwicklung in nicht mehr durchforsteten und durchforsteten Beständen?
 - Welches sind ohne forstliche Eingriffe die massgebenden Einflussfaktoren?
 - Unter welchen Umständen verjüngen sich Bestände, unter welchen Umständen verzögert sich die Verjüngung oder bleibt diese aus?
 - Unter welchen Umständen und in welchem Ausmass nimmt die Nekromasse zu und welche Rolle spielen dabei Abbauprozesse?

Nationalparkforschung

Aufgabenbereiche

- Inventarisierung der Parknatur
- Langzeitbeobachtung
- Entscheidungsgrundlagen
- Dokumentation und Archivierung
- Information und Öffentlichkeitsarbeit

Forschungsfragen

- Ökosystemdynamik
- Waldentwicklung
- Hohe Huftier-Dichten
- Klimaschwankungen
- Wasserkraft und Wasserhaushalt
- Schadstoff-Einträge
- Sommertourismus
- Eingriffe im Park
- Regionalwirtschaftliche Bedeutung
- Werthaltungen

- Welche räumlichen Muster bilden sich unter den verschiedenen Entwicklungsphasen heraus?
- Unter welchen Umständen treten Bestände in die Zerfallsphase, welche Abbauprozesse sind damit verbunden und wie stellt sich die Verjüngung ein?

Einflussbezogene Forschungsfragen

Trotz des ursprünglich beabsichtigten Totalschutzes ist der Nationalpark verschiedenen inneren und äusseren Einflüssen ausgesetzt, welche auf menschliche Nutzungen zurückgehen. Wenn die „Natürlichkeit“ der Parkentwicklung erfasst und Massnahmen zur Reduktion von Belastungen nach ihrem Erfolg beurteilt werden sollen, müssen Ausmass und räumliche Verteilung der Einflüsse bzw. Belastungen erfasst werden. Im Vordergrund stehen die folgenden Forschungsfragen:

3. Die Frage nach den *Auswirkungen hoher Huftier-Dichten* unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Wie verändern sich die Bestände bzw. Bestandeszusammensetzungen (Arten, Geschlecht, Alter) über längere Zeit? Welchen Einfluss haben dabei Hegemassnahmen (Jagd, Fütterung)?
 - Wie verändert sich das Raum-Zeit-Muster der vorkommenden Huftierarten und welches sind die ausschlaggebenden Faktoren dazu?
 - Welches Nahrungsangebot ist im Nationalpark quantitativ und qualitativ von Jahr zu Jahr bzw. saisonal sowie differenziert nach Teilgebieten vorhanden? Wie stehen Kondition und Konstitution bei verschiedenen Arten und Klassen (Alter, Geschlecht) damit in Zusammenhang?
 - Welcher Zusammenhang besteht zwischen Huftier-Dichte und der Entwicklung der Ökosysteme (spezifische durch den Huftier-Einfluss geprägte Entwicklungsmuster z.B. bei Salzlecken, in der Waldverjüngung, etc.)
4. Die Frage nach dem Auftreten, dem Ausmass und den Auswirkungen von extremen Witterungsverhältnissen bzw. *Klimaschwankungen* unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Wie schwanken die Witterungsverhältnisse? Sind saisonale Verschiebungen zu beobachten?
 - Wie schwanken die Klimafaktoren? Welchen Einfluss hat dabei das Lokalklima?
 - Welche, durch die Klimabedingungen massgebend beeinflussten Prozesse an der Oberfläche, im Boden, in der Vegetation und der Tierwelt sowie im Wasser(haushalt) zeigen eine besondere, klimabezogene Dynamik, welche sind besonders träge?
5. Die Frage nach der Entwicklung der *Landschaft*, insbesondere in Bezug auf menschliche Eingriffe und auf die Häufigkeit und Folgen sporadischer, natürlicher Ereignisse unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Welches sind die Charakteristiken der landschaftlichen Entwicklung ohne menschliche Gestaltung? In welchem Verhältnis dazu stehen die Eingriffe im Park?
 - Wie nimmt der Mensch diese Landschaft wahr?
 - Unter welchen Bedingungen und wie häufig treten sporadische, natürliche Ereignisse auf?
 - Wie regenerieren sich die betroffenen Flächen und welche Auswirkungen auf die Entwicklung der Landschaft sind damit verbunden?
 - Wie nachhaltig prägen kurlandschaftliche Relikte die Landschaft?
6. Die Frage nach den Auswirkungen anthropogen bedingter *Wasserhaushalts-Änderungen* im Vergleich zu natürlichen oder wenig beeinflussten Verhältnissen unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Wie entwickeln sich Flussysteme unter bestimmten Restwasser- und Spülungsverhältnissen? Wie passen sich die Lebensgemeinschaften an die neuen Verhältnisse an? Welches sind die Konsequenzen für den Massenumsatz und die Morphodynamik? Welche Bedeutung haben Speichereen? Welches sind die hauptsächlichen Unterscheide gegenüber natürlichen Verhältnissen?
 - Welche Rolle spielt die Beschaffenheit der Einzugsgebiete von Flüssen und Quellen für den Abfluss und die Gewässerbiologie?
 - Wie beeinflussen natürliche Verhältnisse das Abflussgeschehen?
7. Die Frage nach dem Verhalten von alpinen, der menschlichen Nutzung weitgehend entzogenen Ökosystemen gegenüber *Schadstoffeinträgen* unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Welches sind die Depositionsraten und wie hängen diese mit den herrschenden Wetterlagen und Witterungsverhältnissen zusammen?
 - Welche (auch aquatischen) Ökosysteme sind besonders sensitiv gegenüber Schadstoffeinträgen?
 - Welche Stoffflüsse werden durch den Eintrag aktiviert?
 - Welche Pflanzen- und Tiergruppen reagieren auf Schadstoffbelastung? Sind Akkumulationen festzustellen?
8. Die Frage nach den Auswirkungen des (kontrollierten) *Sommertourismus* und des Verkehrs auf der Strasse und in der Luft unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Wie sehen die räumlichen und zeitlichen Besucher- und Verkehrsfrequenzen aus und welche Bedingungen sind dazu ausschlaggebend?



Forschung im Nationalpark – wie weiter? Mitglieder der WNPK anlässlich einer Klausurtagung auf Alp Grimmels. Foto: Th. Scheurer

- Welches ist die Besucherstruktur und das Besucherverhalten und wie ändern sich diese saisonal und langfristig?
- Welches ist der Einfluss von Tourismus und Verkehr auf das Verhalten empfindlicher Ökosysteme bzw. Lebensgemeinschaften?
- Welche Eingriffe und Auswirkungen sind mit dem Tourismus und dem Verkehr verbunden?
- Wo werden Tragfähigkeitsgrenzen erreicht?

Umfeldbezogene Forschungsfragen

Um den menschlichen Einfluss auf die Parkentwicklung umfassend, d.h. ursachen- und wirkungsbezogen zu erfassen, muss auch des Umfeld des Nationalparks einbezogen werden. Das weitere Umfeld des Nationalparks ist zudem auch für die Verankerung des Parks in der Region und zur Lösung von parkübergreifenden Fragen (z.B. Verkehr, Waldbrand, etc.) von Bedeutung. Aus der Sicht der Parkentwicklung stellen sich dabei die folgenden Forschungsfragen:

9. Die Frage nach den relevanten, *parkbezogenen Aktivitäten* unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:
 - Welche politischen, gesetzlichen, wirtschaftlichen und sozio-kulturellen Vorgänge prägen das parkbezogene Verhalten und welche tatsächlichen oder möglichen Einflüsse auf die Parkentwicklung sind damit verbunden?
 - Welche Lücken oder Unklarheiten bezüglich möglichen Eingriffen ergeben sich aus den gesetzlichen Bestimmungen und den bestehenden Verträgen? Wo sind solche Lücken auf divergierende Bestimmungen zwischen Gemeinden, Kanton und Bund zurückzuführen?
 - Welche Entscheidungen der ENPK führ(t)en zu Eingriffen im Park und welches waren bzw. sind die Beweggründe dazu?
 - Welche parkbezogenen Probleme werden politisch aufgegriffen und durch welche Gremien?
 - Welche Probleme werden in der Region in Zusammenhang mit den Huftier-Beständen gebracht

und wie werden diese Probleme eingestuft bzw. welche Aktivitäten (lokalpolitische, Interessengemeinschaften, etc.) sind damit verbunden?

10. Die Frage nach der *regionalwirtschaftlichen Bedeutung* des Nationalparks unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:

- Welchen direkten Input in die regionale Wirtschaft leistet der Nationalpark in Form von Aufträgen, Arbeitsplätzen, etc.?
- Welches ist der Beitrag des Nationalparks zur Bruttoproduktion in den umgebenden Gemeinden (direkte und induzierte Leistungen)?
- Welche Rolle spielt der Nationalpark im touristischen Angebot regional und überregional?

11. Die Frage nach den *Werthaltungen* von Besuchern und Einheimischen gegenüber dem Nationalpark als einem für schweizerische Verhältnisse bestmöglich geschützten Naturraum unter Berücksichtigung von Fragestellungen wie:

- Welchen Stellenwert hat „Natur“ im Wertprofil der Besucher und der Einheimischen? Divergieren die Wertprofile zwischen Besuchern und Einheimischen?
- Wie effektiv wird der heutige Schutz eingestuft?
- Wie wird der Schweizerische Nationalpark im Vergleich zu anderen naturnahen Gebieten oder Reservaten beurteilt?
- Wie wird der Nationalpark von den Einheimischen als Teil ihres Lebensraumes beurteilt?

Die elf Forschungsfragen sollen eine Leitlinie für die zukünftige Nationalparkforschung abstecken. Die Fragen wurden bewusst aus heutiger Sicht gestellt. Der Katalog ist dadurch nicht abschliessend und wird in Zukunft erweitert oder umgewichtet werden müssen. Dieses Überdenken der Forschungsfragen bedeutet eine dauernde Auseinandersetzung mit den Zielen und Prioritäten der Nationalparkforschung.

Publikationen und Dokumente:

- ¹ BURCKHARDT, D. 1990: 75 Jahre Forschung im Schweizerischen Nationalpark. In: NIEVERGELT, B., SCHEURER, T. (Hrsg.): Forschung in Naturreservaten. Publikationen der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften, Nr. 4. Universitätsverlag Fribourg
- ² ENPK/WNPK, 1989: Leitlinien zur Gewährleistung der Parkziele. Zerne
- ³ ENPK, 1990: Forschung und Information im Schweizerischen Nationalpark. Arbeitspapier (unveröffentlicht). Zerne
- ⁴ WNPK, 1989: Forschungskonzept 1989. Zürich und Zerne
- ⁵ WNPK/DIREKTION SNP: Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung. Zürich und Zerne. Ausgaben laufend seit September 1985.

Adresse des Autors:
Thomas Scheurer, Weierweg 22, 3053 Münchenbuchsee

Kurzfassungen publizierter und abgeschlossener Arbeiten

Nadig, A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal- Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). In Zusammenarbeit mit W. Schweizer (Physiographie) und W. Trepp (Pflanzenwelt). Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden NF 106 2. Teil: 5-380.

Die umfangreiche Studie, welche sich über zwei biogeographische Räume erstreckt, gibt in den einleitenden Kapiteln einen Überblick über Physiographie und Vegetation des ganzen Untersuchungsgebietes und einzelner Talabschnitte. Die Heuschreckenfauna umfasst insgesamt 97 Arten, 57 im Einzugsgebiet des Inns auf der Nordseite, sowie 83 auf der Südseite. Die horizontale und vertikale Verbreitung der Arten wird in Grafiken und Tabellen dargestellt, ihre ökologischen Ansprüche (in erster Linie Wärme, Feuchtigkeit und Licht) im Untersuchungsgebiet umfassend beschrieben und mit der Verbreitung in Beziehung gesetzt. In Bereichen mit optimalem Makroklima sind die Arten häufig und eurytop; je mehr sich das Makroklima vom Optimum gegen das Pessimum hin verschiebt, umso seltener und stenotoper werden sie. Ausserhalb der Arealgrenzen vermögen sie sich nur in eng begrenzten Habitaten mit besonderen lokalen mikroklimatischen Bedingungen zu halten.

Zoogeographisch wird die heutige Verbreitung in Relation gesetzt mit den möglichen Einwanderungen aus Massifs de Refuge nach der letzten Eiszeit, bzw. mit dem eventuellen Überdauern auf Nunatakern, insbesondere von heute alpin-hochalpin verbreiteten Arten. Ein besonderes Kapitel ist den anthropogenen Veränderungen gewidmet, welche im letzten halben Jahrhundert zu einer z.T. erschreckenden Verarmung von Flora und Fauna geführt haben. J. Zettel

Burri, Andreas (1991): Untersuchungen zum Nachweis einer Bodenversauerung in der Schweiz. Diplomarbeit Geographisches Institut Universität Zürich: 79 S.

Die Thematik kreist um die Frage, ob in der Schweiz eine anthropogen beschleunigte Bodenversauerung stattfindet. Die beiden Testgebiete befinden sich im Engadin (neun Standorte) und im Aargau (etwa 60 Lokalitäten in einem Wald bei Möhlin). Im ersten Fall ist versucht worden, die aus der Literatur vor rund 40 Jahren beschriebenen Standorte wieder ausfindig zu machen und die damaligen pH-Messungen zu wiederholen. Dies hat sich nur bedingt als durchführbar erwiesen, haben doch einzelne Proben auch eine

eher unwahrscheinliche Aufbasung angezeigt. Dies könnte höchstens im Zuge intensiver geomorphologischer Prozesse geschehen sein, z.B. bei einer Übersättigung mit Karbonatgestein, liegt aber allenfalls auch bloss in unterschiedlichen Labormethoden begründet. Im zweiten Fall, dem Testgebiet im Mittelland, sind vor 20 Jahren entnommene Referenzproben wiederverwendet worden. Identisch sind somit die Methoden und auch die Probenstandorte, die tatsächlich in zwei Dritteln der Fälle eine deutliche Versauerung erfahren haben. In diesen Böden hat sich überdies gezeigt, dass sie wegen des sinkenden pH ein Eisen- und Aluminium-Puffersystem aufgebaut haben. Die These der Versauerung wird damit also gestützt, wobei aber nicht unbedingt Luftverschmutzungen durch den Menschen ausschlaggebend gewesen sein müssen. *K. Graf*

Flückiger, Sibylle (1992): Erfassen der Biomasse in einem Querprofil des Spöltals im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit, Geographisches Institut Universität Zürich

Im Rahmen dieser Diplomarbeit unter der Leitung von Prof. Dr. Kurt Graf wurde versucht, Biomasse qualitativ und quantitativ zu bestimmen. Unter „Biomasse“ stellt man sich einerseits die Summe der Organismen vor, die in einem bestimmten Gebiet vorkommen und andererseits die von ihnen produzierte organische Substanz.

Das Untersuchungsgebiet stellt ein Querprofil des Spöltals dar und erstreckt sich zwischen der Muottas-Champlösch und dem Piz Murtè. Die Arbeit im Feld, die während der Vegetationsperiode 1990 erfolgte, bestand darin, innerhalb des Profils Untersuchungsstandorte zu bestimmen und deren charakteristischen Eigenschaften festzuhalten. Mittels eines speziellen Bohrgerätes erfolgte die Entnahme von Bodenproben, die im Labor getrocknet, gewogen und soweit als möglich chemisch ausgewertet wurden.

Die Laborergebnisse wurden in Tabellen und Grafiken zusammengestellt. Anschliessend erfolgte die Interpretation, die sich zum einen damit befasste, wie sich die Biomasse während einer Vegetationsperiode verändert und zum anderen der Frage nachging, ob und wie sich die Biomasse innerhalb des Profils verändert.

Folgende Tatsachen können zusammenfassend festgehalten werden:

- Die Veränderungen während der Untersuchungszeit waren zu klein, um erfasst zu werden.
- Tiefer gelegene Probeorte weisen i.a. grössere Biomassen auf als höher gelegene.
- Die Biomasse ist in ebenem Gelände höher als in Hanglagen.

- Viele Niederschläge fördern die Zunahme der Biomasse, Trockenheit oder lange Schneebedeckung hingegen wirken hemmend auf die Biomasseproduktion.

Die Arbeit stellt eine Ökosystemforschung im kleinen Rahmen dar. Sie zeigt auf, wie komplex unsere Umwelt aufgebaut ist und kann für künftige Arbeiten Gedankenanstösse liefern. *K. Graf*

Hemmi, Martin (1991): Äsverhalten und Äsungsdruck von Steinbock, Rothirsch und Gemse auf einer alpinen Weide im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit, Ethologie und Wildforschung, Zoologisches Institut Universität Zürich

Von Juni bis Oktober 1989 wurde das Raum-Zeit-Muster und Äsverhalten von Steinbock, Rothirsch und Gemse auf einer durch B. Zimmermann und E. Madl botanisch bearbeiteten Weide im Val Mütsch untersucht. Zudem wurde die durch die Huftiere konsumierte Pflanzenbiomasse geschätzt. Im Verlauf der Saison nutzten die drei Arten das Untersuchungsgebiet in verschiedener Weise. Die Steinbockdichte nahm von anfänglich 37 Tiere/100ha auf 10 Tiere/100ha ab, die Hirschdichte lag gleichmässig bei rund 10 Tieren/100ha und die Häufigkeit der Gemen schwankte stark. Die Gemen waren im September während der Jagdzeit mit 16 Tieren/100ha die häufigste Huftierart, fehlten aber im August und Oktober.

Zu Beginn des starken Pflanzenwachstums im Juni leisteten alle drei Arten zur Futtersuche und -aufnahme einen grossen Aufwand in Form hoher Biss- und Schrittfrequenzen. Dies wohl, um die kurzen Sprosse der grasartigen Pflanzen zu fressen. Im Juli und August wurden gewisse Krautarten von den Huftieren bevorzugt aufgenommen. Dabei blieb der Laufaufwand zur Futtersuche weithin hoch, während die Bissrate sank. Eine Abnahme der Bissrate bei steigendem Futterangebot ging mit einer vermuteten steigenden Bissgrösse einher. Im Herbst waren die Krautpflanzen grösstenteils welk. Das Grasangebot dagegen war rund doppelt so gross wie im Juni und die Tiere reduzierten ihren Futtersuch- und -aufwandaufwand. Sie frassen dann länger am einzelnen Fressplatz. *B. Nievergelt*

Kaufmann, Karin (1991): Umwelt- und sozialverträglicher Tourismus im Val Müstair. Diplomarbeit Geographisches Institut Universität Zürich: 129 S.

Diese Studie unter der Leitung von Prof. H. Elsasser und Dr. Eva Buff Keller befasst sich mit einem Touristenkonzept für die jenseits des Ofenpasses gelegene Talschaft des Val Müstair. Dabei geht es also um die Festlegung von Rahmenbedingungen, wel-

che die künftige Entwicklung dieser peripheren Region vorzeichnen sollen. Die Ergebnisse der Untersuchung mit Befragungen sind:

- Erhaltung der intakten Landschaft mit ihrem nicht-technisierten Tourismusangebot. Das Netz von Wanderwegen ist mit dem nahen Nationalpark verbunden.
- Aktive Mitgestaltung durch die einheimische Bevölkerung. Der Tourismus stellt wohl eine wichtige Einnahmequelle dar, daneben sind aber auch die Zukunft der Landwirtschaft, des Bau- und Holzgewerbes sowie anderer nicht-touristischer Arbeitsplätze zu sichern.
- Bestehende Strukturen können genutzt werden mit der Pflege von Sitten und Brauchtum oder mit der Propagierung von Ferien auf dem Bauernhof. Reiseanalysen haben gezeigt, dass Leute hier erholsame Ferien genießen wollen, dass aber auch viel Tagesausflügler und Durchreisende verzeichnet werden. K. Graf

Madl, E. (1991): Die Vegetation der alpinen Stufe von Dschembrina und von Teilen des Val Mütsch. Diplomarbeit, Systematisch-Geobotanisches Institut Universität Bern

E. Madl führte ihre Arbeit im Rahmen des Huftierprojektes im Nationalpark im Val Trupchun durch. Sie bestimmte die Vegetationstypen der Südhänge der alpinen Stufe, machte eine Karte der Vegetationskomplexe und bestimmte für einige Pflanzengesellschaften die Produktivität. Sie stellte folgende Einheiten fest:

	Ausbildungen	Produktion g/m ² Jahr
Seslerion		
Seslerio-Caricetum sempervirentis		
Elyna myosuroides-Variante	3	210-290
Briza media-Variante	4	380-410
Festuca quadriflora-Variante	4	240
Caricetum firmae	2	
Androsacion helveticae		
Androsacetum helveticae	3	
Petasition paradoxii	1	
Poion alpinae	2	
Rumicion alpini		
Carex flacca-Einheit		

Eine Bestimmung der Produktion im Poion ergab wegen nicht wildsicherer Auszäunung keine entsprechenden Resultate. Von den festgestellten Futtermengen wurden während der Vegetationszeit zwischen 10 und 30 % von den Tieren konsumiert. Im Poion war dieser Anteil höher. Die Pflanzengesellschaften wurden in 195 „Einheits-

flächen“ inventarisiert. In einer erneuten Tabellenarbeit mit diesen Inventaren, analog der pflanzensoziologischen Bearbeitung, wurden 18 Landschaftstypen vegetationskundlich definiert. Meist dominiert darin eine einzelne Vegetationseinheit. Daraus ergibt sich eine Karte der Vegetationskomplexe für die beiden Untersuchungsgebiete. Damit ist es nun möglich, Qualität und Quantität des Futters der Huftiere in den verschiedenen Gebieten zu bestimmen. O. Hegg

Manatschal, Gianreto (1991): Zur Geologie zwischen Monte Torraccia und Valle di Fraele (Ortler-Element). Diplomarbeit, Geologisches Institut ETH und Universität Zürich
Pfister, Michael (1991): Zur Geologie zwischen Livigno und Monte Torraccia (Ortler-Element). Diplomarbeit, Geologisches Institut ETH und Universität Zürich

Kernstück der beiden Diplomarbeiten bilden die geologischen Kartierungen im Massstab 1:10000 des Gebiets zwischen Livigno und Fraele. Das Gebiet ist Teil des Parco Nazionale dello Stelvio und bildet die Fortsetzung des tektonischen Ortler-Elements im Trupchun-Gebiet des Schweizerischen Nationalparks. Neue Erkenntnisse liefern strukturgeologische Untersuchungen zur alpinen Tektonik sowie der stratigraphische Nachweis frühjurassischer Abschiebungen im östlichen Ortler-Element. Hinweise auf diese liasische Extensionstektonik, die im Zusammenhang mit der Öffnung der Tethys und der Bildung des südlichen Kontinentalrandes zur afrikanischen Platte stand, geben einerseits Breccien innerhalb der Allgäu-Formation, andererseits die synsedimentär angelegte Diskordanz am Monte Torraccia, die von einer frühalpinen D1-Falte verfault wurde. Neufunde ausgezeichnet erhaltener Ammoniten ermöglichen eine präzise Einstufung ins späte Hettangian. Infolge der alpinen Steilstellung durch eine jüngere D2-Struktur, kann im Gebiet der Alpe Trela ein jurassischer Abschiebungsbruch über eine Strecke von 5 km verfolgt werden, bevor er nordwestlich des Monte Trela von der Zembrü-Linie abgeschnitten wird. Aus dem heutigen Einfallen der jurassischen Bruchfläche und der Schichtung im Hauptdolomit ergibt sich, dass er als ostfallender Bruch mit einem Neigungswinkel von etwa 70 Grad nahe der Oberfläche angelegt wurde. Beobachtungen im Gebiete der Alpe Trela zeigen, dass dieser jurassische Bruch vor allem im tieferen Teil bei der alpinen Kompressionstektonik reaktiviert wurde, während er im höheren Abschnitt, im Hauptdolomit, zu steil war. In diesem Bereich folgt die alpine Überschiebung dem Raibl-Horizont, dessen ton- und gipsreichen Gesteine zwischen den massigen mittel- und obertriassischen Dolomiten die Ausbildung einer Scherzone begünstigen. H. Furrer

Kurzfassungen der Tagungsbeiträge

Am 1. und 2. Mai 1992 fanden im Nationalparkhaus in Zernezz die Zweiten Zernezer Tage statt. Dr. Klaus Robin konnte an beiden Tagen eine zahlreiche Zuhörerschaft begrüßen. Unter den nachfolgenden Kurzfassungen zu den Beiträgen der Zweiten Zernezer Tage fehlen jene zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen. Einen zusammenfassenden Überblick zu diesem Thema vermittelt der Beitrag von Klaus Robin et al. in der Rubrik „Schwerpunktthema“ auf den Seiten 24–35.

Der praktische Umgang mit den Nationalparkzielen

B. Nievergelt

Obwohl für den Schweizerischen Nationalpark ein Gesetz, Verträge, Reglemente, Leitlinien und ein Forschungskonzept bestehen, stellen sich im praktischen Umgang mit den Parkzielen Interpretationsprobleme, die sich nicht im Voraus regeln lassen. Dieser Umstand ist im Grunde schon im Zweckartikel des Gesetzes offen gelegt.

Art. 1 Wesen und Zweck

¹Der Schweizerische Nationalpark im Engadin und Münstertal im Kanton Graubünden ist ein Reservat, in dem die Natur vor allen menschlichen Eingriffen geschützt und namentlich die gesamte Tier- und Pflanzenwelt ihrer natürlichen Entwicklung überlassen wird. Es sind nur Eingriffe gestattet, die unmittelbar der Erhaltung des Parks dienen.

²Der Nationalpark ist der Allgemeinheit zugänglich, soweit es die Parkordnung zulässt. Er soll Gegenstand dauernder wissenschaftlicher Forschung sein.

Ideelle Zielvorgabe ist damit die Erhaltung der natürlichen Entwicklung in den integral geschützten alpinen Lebensgemeinschaften. Dieses Ziel liefert die Richtschnur für die Behandlung praktischer Fra-

gen, für den Umgang auch mit einschränkenden Rahmenbedingungen, mit direkt oder indirekt wirkenden anthropogenen Einflüssen. Wissenschaftlich begründete und zurückhaltende Lenkungsmaßnahmen zur Stützung der natürlichen Entwicklung sind möglich. Es gilt aber, Belastungen und Eingriffe zu minimieren, Störungen nach Möglichkeit zu vermeiden.

Jede Person, ob Mitglied eines verantwortlichen Organs, ob Direktor, Parkwächter, Mitarbeiter in irgendeiner Form, Forscher oder Besucher muss sich im Bereich ihres eigenen Handlungsspielraumes damit auseinandersetzen, was in der einen oder anderen Situation die wohl richtigste Interpretation des Nationalparkgedankens ist. Was ist angemessen im Sinne der Richtschnur? Ein paar Beispiele sollen die Aufgabe veranschaulichen:

Für den *Forscher* ergibt sich diese Auseinandersetzung mit der Parkidee beim Stellen der Forschungsfrage, bei der Wahl einer möglichst schonenden Methode und bei der Umsetzung im Feld. So wäre es im Lichte der Parkziele falsch, nach Massnahmen zur Erhaltung der Artenvielfalt oder des Gesundheitszustandes der Tiere zu fragen. Im Sinne der Parkziele liegen aber die folgenden verwandten Fragen: Wie verändern sich Artenvielfalt, Gesundheit der Tiere oder Nachwuchsrate je nach Sukzessionsstadium und Zustand des Lebensraumes?

Auch der *Besucher* muss innerhalb der ihm auferlegten Regeln das passende Verhalten finden. Darf er einem Freund einen Gruss zurufen, beim Fotografieren einer Alpenaakelei ein paar störende Gräser knicken, den Rest eines Apfels wegwerfen, beim Rasten neben den Weg sitzen, einen auf dem Weg liegenden Steinbock stören?

Anspruchsvoll ist die Rolle auch für die mit den Gesetzen durch und durch vertrauten *Parkwächter*. Sollen sie bei einer fröhlichen, etwas zum Übermut neigenden Schulklasse korrigierend einschreiten, einen zufrieden vor sich hinsingenden Wanderer mahnen, bei Sanierungsarbeiten am Weg eine at-

traktive, aber den geraden Weg doch störende Wurzel wegschneiden? Welche der täglichen Beobachtungen sollen schriftlich oder fotografisch festgehalten werden?

Für den *Parkdirektor* sind Interpretationsfragen ebenso alltäglich. Soll oder darf er bei einer Führung mit Naturwissenschaftlern, ausländischen Gästen, Parlamentariern gegen das Weggebot verstossen, um ein bestimmtes Objekt zeigen zu können? Geht es bei 5, 15 und ebenso bei 30 Personen? Darf er, um Behinderten ein Naturerlebnis zu bieten, mit einigen technischen Eingriffen eine Strecke vorübergehend rollstuhlgängig machen? Ist bei bestimmten Anlässen auch Musik erlaubt? Sollen einzelne Auszäunungen, um den Effekt des Huftier-Verbisches auf die Vegetationsentwicklung messen und dokumentieren zu können, auch im Nahbereich von Wegen angelegt werden?

Ähnlich heikle und von Fall zu Fall zu prüfende Fragen stellen sich auch für die *Wissenschaftliche Nationalparkkommission* und – auf der politischen Ebene – für die *Eidgenössische Nationalparkkommission*. Man denke etwa an das Einrichten von aufwendigen Messstationen wie jene der Landeshydrologie innerhalb der Parkgrenzen, an Fragen des Grenzverlaufes, an Bedürfnisse des Verkehrs bzw. der Verkehrssicherheit, an Sponsoring und damit

an die Verbindung der Parkidee mit Firmen oder mit Produkten.

Die Beispiele zeigen: Der praktische Umgang mit den Parkzielen ist eine Daueraufgabe, die alle betrifft. Bereitschaft zur Verantwortung gegenüber der nach wie vor hochaktuellen Parkidee erscheint dabei selbstverständlich; ebenso gegenseitige Toleranz, weil in vielen Fällen mehrere Antworten durchaus möglich sind. Wichtiger als die Entscheidung im Einzelfall ist deshalb die grundsätzliche Orientierung am ideellen Ziel. Beim Lesen von Schriften aus der Gründerzeit ist man immer wieder beeindruckt, wie aktuell, ja modern die Nationalparkidee schon damals verstanden wurde. Dennoch ist klar, dass sich der Umgang mit praktischen Problemen des Parkbetriebes wandelt, wandeln muss.

Die angesprochene Daueraufgabe ist auch deshalb faszinierend, weil sie uns zwingt, unser eingeschliffenes Verhalten mit Bezug auf den Nationalpark zu prüfen. Indem uns durch die Parkregeln Einschränkungen auferlegt sind, indem Zuschauen und Hören vor dem Handeln Priorität hat, kann uns der Nationalpark helfen, unsern Umgang mit der Natur neu zu eichen.

Adresse des Autors:

PD Dr. B. Nievergelt, Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Planung der meteorologischen Beobachtungsnetze in der Region SNP

G. Gensler und R. Dössegger

Im Augenblick wird von der Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) das Konzept für die nationalen meteorologischen Messnetze überdacht und an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik, sowie an die personellen und materiellen Möglichkeiten angepasst. Ziel der Vorstellung dieser Planungsarbeiten an den Zweiten Zernezer Tagen ist es, die Bedürfnisse bezüglich meteorologischer Daten der verschiedenen Forschungsgruppen in der Nationalparkregion zu erfahren.

1. Messnetze der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt

In der Schweiz werden durch die Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) seit der Mitte des letzten Jahrhunderts meteorologische Beobachtungsstationen betrieben. Die gemessenen und beobachteten Daten werden routinemässig kontrolliert, wenn nötig bereinigt, publiziert, archiviert und bei Bedarf an die Benützer ausgeliefert. In der Region des Nationalparks werden, bzw. wurden, auf diese Weise die auf der folgenden Seite aufgelisteten

Die erwähnten Stationstypen unterscheiden sich in Beobachtungsrhythmus und -programm wie folgt:

Nieder-schlag	1mal pro Tag:	Niederschlagssumme, Schneehöhe und Neuschnee
KLIMA	3mal pro Tag:	Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Niederschlag, Schneehöhe, Neuschnee, Sicht, Wolken, Wetter
ANETZ	alle 10 Min.:	Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Niederschlag, Sonnenschein, Globalstrahlung, Blitzzahl
	bis 8mal tägl.:	Schneehöhe, Neuschnee, Sicht, Wolken, Wetter

Konzept Beobachtungsnetze 1993 SMA

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, überdenkt die Schweizerische Meteorologische Anstalt im Augenblick ihr Konzept für die nationalen meteorologischen Messnetze. Die Fertigstellung eines neuen Konzeptes ist für 1993 geplant. Hauptziele der Überarbeitung sind:

Tab.1: Klima-Stationen der Schweiz. Meteorologischen Anstalt im Engadin

Stationsname	Messbeginn Messperiode	EDV-erfasst seit	Stationstyp Bemerkungen
Bernina Hospiz	1864	1972	KLIMA
Bever	1864–1982	1901–1982	KLIMA
Buffalora	1917	1964	KLIMA
Corvatsch	1979	1979	ANETZ
Martina/Martinsbruck	1901	1961	Niederschlag
Müstair	1973	1973	Niederschlag
Punt La Drossa	1974	1974	Niederschlag
Robbia	1956	1961	KLIMA, seit 1978 ANETZ
Samedan	1979	1979	ANETZ
Sta. Maria (Val Müstair)	1901	1931	KLIMA
Sils Maria	1864	1966	KLIMA
Scarl	1920–1950	–	Niederschlag
Scuol	1868	1931	KLIMA, seit 1980 ANETZ
Susch	1901	1961	Niederschlag
Zernez	1961	1961	Niederschlag

- Überprüfen des heutigen Stationsnetzes und dessen Messfühler- und Beobachtungsparameterbelegung im Hinblick auf eine gleichmässige Berücksichtigung der verschiedenen Klimaregionen der Schweiz und der wichtigen Bevölkerungszentren. Verzicht auf nicht mehr benötigte und allenfalls Schaffung neu notwendiger Messstationen.
- Weitere Automatisierung der Beobachtungsstationen, einerseits als Ersatz für die immer schwieriger zu findenden Beobachter und andererseits zur Gewinnung von zeitlich dichteren Messreihen.
- Vereinheitlichung der verschiedenen Stationstypen, der Messprogramme und der Beobachtungsmethoden.

Bei der Beurteilung der Messnetze im südöstlichen Graubünden sind die Bedürfnisse des Nationalparks und dessen Erforschung selbstverständlich wichtige Elemente. Die momentane Absicht der Netzplanung SMA ist es, das heutige Stationsnetz (vgl. Tab.1) im wesentlichen bestehen zu lassen, dabei aber die heutigen KLIMA-Stationen in Buffalora, Sta. Maria, Bernina-Hospiz und Sils-Maria zu automatisieren (evtl. auch nur teilweise) und das Niederschlagsmessnetz mit Stationen in der oberen Val Müstair (Tschier) und im Engadin (Zuoz, Brail) zu ergänzen. Nicht geplant ist im Moment eine Erweiterung der SMA-Netze im Nationalpark selber.

2. Übrige meteorologische Messungen und Beobachtungen

Zusätzlich zu den permanenten SMA-Stationen wurden und werden im Nationalpark von einzelnen Forschungsgruppen ergänzende temporäre meteorologische Messstationen betrieben (unter anderem vom Geographischen Institut der Universität

Zürich). Die Daten dieser Stationen werden normalerweise zugunsten eines spezifischen Projektes erhoben und auch von den jeweiligen Projektmitarbeitern bereinigt, bzw. archiviert. Im Diskussionsstadium innerhalb der wissenschaftlichen Nationalparkkommission sind Ideen für ein neues parkinternes Phänologiebeobachtungsprogramm, das erlauben würde, die verschiedenen Täler des Nationalparks mikroklimatologisch zu beschreiben und an die langjährigen Klimareihen der SMA-Stationen anzuhängen.

Adressen der Autoren:

Prof. G. Gensler, Zweiackerstr. 38, 8053 Zürich
Dr. R. Dössegger, Schweiz. Meteorologische Anstalt,
8044 Zürich

Aktivitäten im Rahmen wissenschaftlicher Forschungen im SNP

Kurt Graf

Rund 20 Leute der ETH und der Universität Zürich betreiben momentan Forschungen im Nationalpark. Mehrere Institute mit speziellen Fachrichtungen sind daran beteiligt: Geologie, Hydrogeologie und terrestrische Ökologie an der ETH, Geographie und Klimatologie an der Universität. Einige Diplomarbeiten standen 1991 an diesen Hochschulinstituten kurz vor dem Abschluss oder sind bereits als Manuskripte erschienen. Die folgenden fünf Beispiele legen davon Zeugnis ab, wie vielfältige und interessante Themen bearbeitet worden sind.

1. Beispiel: Geologie

Die 1987 veröffentlichte Geologische Karte des Schweizerischen Nationalparks zeigt, dass die ganze Region hauptsächlich aus Dolomit und Kalkgesteinen der ostalpinen Trias besteht und in mehrere tektonische Einheiten gegliedert werden kann. Um weitere Informationen über diese geologischen Strukturen zu gewinnen, machten zwei Diplomanden Vergleichsuntersuchungen im benachbarten italienischen Parco Nazionale dello Stelvio.

2. Beispiel: Hydrogeologie

Ebenfalls zwei Diplomanden von der ETH haben in diesem Fachbereich ihre Feldarbeit mit Kartierungen fertiggestellt. Dabei geht es weniger um den grossräumigen Landschaftsaufbau als vielmehr um die detaillierte Struktur der beiden Täler Il Fuorn und Spöl. Es handelt sich um Einzugsgebiete mit vielen Quellen, die auf ihr Abflussverhalten untersucht worden sind. Auch die Sedimentfracht der Bäche ist auf ihre tonmineralogische Zusammensetzung und Herkunft analysiert worden, und zwar mit automatischen Entnahmegeräten, die man im Wasser montiert.

3. Beispiel: Ökosystemforschung

Während der Vegetationsperiode im Sommer 1990 sind in Abständen von einem Monat jeweils an 16 Standorten zwischen 1600 und 2500 m Bodenproben samt Vegetation entnommen worden. Die Analysen im Labor geben Aufschluss darüber, wie gross die Summe aller pflanzlichen Lebewesen (Phytomasse) je nach Höhenlage ist. Es hat sich gezeigt, dass im Nadelwald unten die pflanzliche Nettoproduktion mehr als doppelt so gross ist als weiter oben im Bereich der alpinen Matten.

4. Beispiel: Geographie

Mehrere Geographen sind daran, sämtliche typischen Oberflächenformen im Nationalpark zu kartieren und zu einer Geomorphologischen Karte im Massstab 1:25000 (GMK-25) zusammenzustellen. Etwa die halbe Fläche ist bereits exakt erfasst worden, nämlich das Val dal Fuorn mit seinen Nebentälern Ftur, Botsch, Stabalchod und Nüglia, und ebenso die weiter südlich gelegenen Täler Cluozza, Tartermozza und Müschauns. Parallel zu dieser Inventarisierung laufen Beobachtungen von aktuellen Prozessen, etwa den Murgängen, die im Juli



Ein Schwerpunktgebiet für Forschungen im Nationalpark befindet sich am Munt La Schera. Hier werden geographische Studien, Ökosystemforschungen und verschiedenste Kartierungen durchgeführt. Wir blicken vom Val da l'Acqua auf die in Föhrenwäldern gelegene frühere Alp La Schera, und darüber erhebt sich der mit Frostschtutt bedeckte 2500 m hohe Dolomitgipfel. Foto K. Graf

1991 beim alten Schmelzofen Il Fuorn sowie auf den Rastplatz im Val dal Botsch niedergelassen sind. Grossflächige Schutthalde sind typische Erscheinungen, aber auch Moränen und Karstformen treten verschiedenenorts auf.

5. Beispiel: Klimatologie

Vor Jahren sind drei automatische Klimastationen installiert worden, die in halbstündigen Abständen die Temperatur in der Luft und in verschiedenen Bodentiefen erfassen. Diese mikroklimatischen Messungen geben Auskunft über die enormen Schwankungen der Temperaturen im Gebirge, die an der Sonne leicht über 50°C klettern können und nachts oft unter -20°C fallen. Besonders gross sind die Kurvenausschläge nahe der Bodenoberfläche, weil genau dort die Sonnenstrahlen auftreffen und weil auch die Ausstrahlung und damit die Abkühlung in klaren Nächten dort erfolgt.

Mit all diesen Untersuchungen versucht man, genaueres Verständnis über die früheren und heutigen landschaftsprägenden Vorgänge zu gewinnen. Neue Methoden werden erprobt und Geräte getestet, aber auch Langzeitexperimente in der Natur periodisch kontrolliert. Die Auswertungen von Bewegungsmessungen am Blockstrom im Val Sassa und an Frostmusterböden am Munt La Schera wurden 1991 auf Postern an der HEUREKA ausgestellt.

Adresse des Autors:
Prof. K. Graf, Geogr. Inst. Uni Zürich, Winterthurerstr. 190,
8057 Zürich

Ergebnisse der Besucherzählung und -befragung
vom 9./10. August 1991

Besuch und Besucher des Nationalparks

Jürgen Müller, Thomas Scheurer

Zum ersten Mal seit Bestehen des Schweizerischen Nationalparks wurde 1991 eine systematische Besucherzählung durchgeführt. Ziel der Zählung war es, für zwei ausgewählte Tage in der Sommerferienzeit ein möglichst vollständiges Bild über Besucherfrequenzen und Besucher zu erhalten.

Dazu wurden während zwei Tagen alle gut erreichbaren Eingänge zum Nationalpark mit Zählerrinnen und Zählern besetzt. Erfasst wurden die Besucher mit einem Fragebogen, den sie am Eingangsort erhielten und ausgefüllt beim Verlassen des Parks wieder abgaben. Auf diese Weise konnten angenähert auch die begangene Wegstrecke und die Aufenthaltszeit miterfasst werden. Gleichzeitig konnten mit gezielten Fragen Angaben zur Herkunft, zum Alter und Geschlecht, zum benutzten Verkehrsmittel, zur Anzahl bisheriger Besuche, zum Ausgangspunkt des Besuchs und zur Unterkunft sowie zur Gruppenstruktur erhoben werden. Das gewählte Vorgehen hat sich bewährt: Insgesamt konnten an beiden Tagen rund 95% der Besucher erfasst werden.

Der Besuch war an beiden Tagen nahezu gleich: Am Freitag waren es 1094, am Samstag 1079 Besucher. Als bevorzugte Gebiete stellten sich jene von Stabelchod/Margunet/Val dal Botsch (knapp 40% der Besucher) und das Val Trupchun (knapp 20%) heraus. Grimmels und La Schera wurden je von 10–15% der Besucher gewählt. Die Täler Cluozza, Spöl und Minggär waren dagegen nur schwach besucht (je rund 5%).

Entgegen der Wetterprognose – für den Freitag war Übergang zu sonnigem Wetter und für den Samstag vorwiegend sonniges Wetter vorausgesagt – war der Witterungsverlauf an beiden Tagen ähnlich, mit vorwiegend sonnigem Wetter am Vormittag und zunehmender Bewölkung am Nachmittag. Für den Besuch ist somit weniger die Wetterprognose als der Witterungsverlauf über den Tag ausschlaggebend. Ein grosser Teil der Nationalparkbesucher scheint sich somit relativ kurzfristig für einen Besuch zu entscheiden. Zwei Ergebnisse der Befragung sprechen dafür: Erstens, dass 80% der Besucher den Nationalpark von ihrem Ferienort aus besuchten und zweitens, dass 80% den Park mit dem Auto erreichten. Die rund 1786 Besucher, welche den Ferienort als Ausgangspunkt angaben, stammen vorab aus Ferienorten im Unterengadin (46%; davon die Hälfte aus Zerneß) und im Oberengadin (28%). Das Einzugsgebiet der angegebenen Ferienorte erstreckt sich weiter auch auf das Münstertal (9%), auf den übrigen

Kanton Graubünden (5%) und Ferienorte im angrenzenden Italien (8%; v.a. Livigno) und Österreich (4%). Die aus Ferienorten stammenden Besucher zeigen keine Vorliebe für eine bestimmte Unterkunftsform: Je 40% logieren in Hotels und in Ferienwohnungen, knapp 20% auf Campingplätzen. Der Nationalpark besitzt demnach eine weite Ausstrahlung als Ausflugsziel für Feriengäste aller Kategorien.

Der Nationalpark ist ein Familienwandergebiet. Rund die Hälfte besuchten den Park mit der Familie und rund 30% als Paare. Gruppen waren mit weniger als 20% der Besucher deutlich geringer vertreten. Entsprechend ist auch die Altersverteilung: Die Altersklasse der 15–25jährigen ist stark und jene der 26–35jährigen deutlich untervertreten. Durch den hohen Familienanteil sind die Jugendlichen (6–15 Jahre) und die Elterngeneration (36–45 Jahre) am stärksten vertreten.

Der Nationalpark ist für ausländische Besucher ebenso attraktiv wie für die Schweizer. Etwas mehr als die Hälfte der Besucher stammen nämlich aus dem Ausland. Am stärksten vertreten sind Besucher aus Italien (knapp 18%), Deutschland (17%) und Holland (7%). Besucher aus Frankreich, England, Österreich, Belgien und Spanien machen noch je einen Anteil von 1–3% aus.

Unter den Schweizer Besuchern fällt insbesondere der mit 30% über Erwarten hohe Anteil der Westschweizer auf. Anteilsmässig stammen die meisten Besucher aus dem Grossraum Zürich – Ostschweiz (rund 40%).

Die Frage nach den bisherigen Parkbesuchen ergab erstaunlicherweise, dass rund die Hälfte den Park zum ersten Mal besuchte. Rund ein Viertel besuchte den Park zum zweiten oder dritten Mal und ein weiterer Viertel hat den Park bereits mehr als dreimal besucht. Der hohe Anteil Erstbesucher deutet auf die anhaltende Attraktivität des Nationalparks und des Unterengadins als Ferienregion und Ausflugsziel hin.

Die Ergebnisse dieser ersten Besucherzählung dürfen nicht überbewertet werden: Wir wissen nun einiges über zwei als durchschnittlich einzuschätzende Sommerferientage. Mit weiteren Zählungen sollen in Zukunft auch saisonale Unterschiede, die Verteilung über die Wochentage und die Bedeutung der Witterung für den Besuch erfasst werden.

Weiterführende Literatur:

WNPK/Direktion SNP, 1992: Besucher und Besucherfrequenzen des Schweizerischen Nationalparks. Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung, Mai 1992; zusammengestellt von J. Müller und Th. Scheurer. Zürich und Zerneß

Adressen der Autoren:

J. Müller, Rosenbühlstr. 6, 9242 Oberuzwil
Dr. Th. Scheurer, Weierweg 22, 3053 Münchenbuchsee

Lebensraum des Schweizerischen Nationalparks im Spiegel seiner Flurnamen¹

Nicolin Bischoff

Flurnamen gehören zu den wichtigsten Kennzeichen, die einen Lebensraum als Kulturlandschaft erkennen lassen. Eine Landschaft ohne Flurnamen deutet darauf hin, dass der Mensch zu ihr auf Distanz lebte.

In den folgenden Betrachtungen werden wir uns hauptsächlich nach dem Flurnamenverständnis von Dr. Andrea Schorta, Band II des Rätischen Namenbuches, 1964, richten. Selbstverständlich können hier die noch erhaltenen Flurnamen des Schweizerischen Nationalparks nicht vollständig aufgelistet und erklärt werden. Raumeshalber beschränken wir unseren Text auf die folgende Auswahl von *nutzungslandschaftlich besonders interessanten* Bezeichnungen.

Beispiele für Jagd- und Wildvorkommen

Bär: Der Name „Falla da l'Uors“ (Bärenfalle) ausserhalb La Drossa ist der beste Zeuge unter den Flurbezeichnungen für die Anwesenheit des jagenden Menschen. Der Engpass unter den Felswänden ist von seiner Lage her ein sehr geeigneter Standort, um Bären, die in das Weidegebiet von Grimmels eindringen, in eine Falle zu locken.

Gems: Die mit der Anwesenheit von Gemen in Beziehung stehenden Flurnamen, wie „Plan dals Chamuotschs“ (Gemenboden) östlichen Abfall des „Piz Terza“, „God dals Chamuotschs“ (Gemenwald) östlich vom Hotel dal Fuorn, zeugen vom Interesse des Menschen an den Gemen. Sie sind aber, streng genommen, kein Beweis dafür, dass die flurnamenbildenden Gemen dort auch gejagt wurden. Ein guter Beleg für die Gemenjagd von früher ist der Name „Claviglièda“. Dieser im ganzen Unterengadin weit verbreitete Flurname heisst „Gemsfalle“. Diese befanden sich meistens an Stellen, die vom betreffenden Jäger vom Zuhause aus beobachtet werden konnten. Im Val Cluozza, zwischen dem Fussweg und dem Fluss fand Kreisförster Jachen Könz eine intakte Falle unter einem Felsband. Der Lehrer Burtel Bezzola von Zernez lokalisierte eine weitere Claviglièda unterhalb von Ivraia in Richtung der Brücke von Laschadura. Die gleiche Bezugsperson erzählte von angeblichen Gemenfallen im „God da Simi“, im Umfeld der rezenten Waldbrandfläche oberhalb des Hotels Il Fuorn. „God da Simi“ erinnert an den legendären Sima Gruber, den der eidgenössische Oberförstinspektor Joh. Coaz als Offenwirt bereits 1848 kennengelernt und später im Buche „Besuche im Val S-charl“, 1902, abgebildet und mit einigen schmunzelnden Bemerkungen erwähnt hat.

Hirsch, resp. Luchs (Hirnwolf): Einen ähnlichen Fall bietet uns der Name „Vallaina Scharvera“, (von Brunies, Vallaina Tschervera überliefert). Nach Schorta ist der Name von „cervus, cervaria“ abzuleiten und als Hirschtälchen zu übersetzen. Brunies leitet, allerdings mit einem Fragezeichen versehen, „V. Scharvera“ vom romanischen „luf Tscharvèr“ (Hirnwolf), dem Luchs ab, und deutet also den Namen als Luchs-Tobel (?). Dieser Flurname ist nicht in die Landeskarte 1:25 000 eingetragen. In der Vegetationskarte 1:10 000 des SNP, verfasst von Eduard Campell und Walter Trepp, finden wir die „Vallaina Schervera“ zwischen dem „Grip dals Noms“, „Taglièda“ und „Vallun Chomp sech“ lokalisiert. Für die frühere Anwesenheit von Hirschen, resp. Luchsen im SNP-Gebiet – je nach Deutung des Flurnamens – ist die „Vallaina Schervera“ ein wichtiger Zeuge.

Bartgeier: An dem schroffen Felsband, zwischen der Staumauer Punt dal Gall und dem Munt la Schera hat sich der Flurname „Grip dal Girun“ erhalten. „Grip“ heisst Fels oder Felskopf, und „Girun“ ist die romanische Bezeichnung für den seit 100 Jahren ausgerotteten Bartgeier. Es ist wohl ein Glücksfall, dass an einem so abgelegenen Ort die Erinnerung an diesen hier grössten Vertreter der Vogelwelt sich erhalten konnte. Ein Kulturlandschaftsrelikt? Ja, natürlich! Ein Flurname, der an ein, durch Menschen ausgerottetes Wesen erinnert, ist mehr als ein blosses Überbleibsel aus der Vergangenheit, es ist ein Mahnmal für uns heutige Menschen und für alle Parkbesucher. Freuen wir uns über die inzwischen im Parkgebiet gelungene Wiedereinbürgerung des Bartgeiers.

Steinbock: Das „Val dal Botsch“ wird im Rätischen Namenbuch mit „bukk“ (Widder, Ziegen- oder Schafbock) in Zusammenhang gebracht. Brunies zieht in seiner Flurnamenliste auch den Steinbock (allerdings mit einem Fragezeichen versehen) für die Erklärung des „Botsch“ in Betracht. Nun entdecken wir im Nachtrag zur zweiten Auflage des Dicziunari tudais-ch/rumantsch ladin, 1976, das der gewiegte Linguist Dr. Reto R. Bezzola für Steinbock in erster Linie „botsch“ und erst in zweiter „macun“ vermerkt. Die Vermutung von Brunies (1948) wird dadurch in ein anderes Licht gebracht. „Val dal Botsch“ heisst also möglicherweise „Steinbocktal“ und ist als mögliches Relikt aus der Zeit vor der Ausrottung des Bündner Wappentieres zu betrachten.

Beispiel für die landwirtschaftliche Nutzung:

Auf die wechselvolle Verwandlung der Kulturlandschaft weist der Flurname „Prasūra“ hin. Wir finden ihn am Fussweg nach dem Val Cluozza und können ihn an einer kleinen Lichtung erkennen und lokalisieren. „Prasūra“ hat mit Pra sura, obere Wiese, nichts zu tun; es ist abzuleiten von lat. „prehensura“. Das Tätigkeitswort „prehendere“ (entnehmen) liegt dem Flurnamen zugrunde, d.h. die Entnahme von öffent-

lichem Waldgebiet zu landwirtschaftlichen Zwecken. Zu einer Zeit, nach Schorta im Frühmittelalter, da aus bestimmten Gründen eine Ausweitung des landwirtschaftlich nutzbaren Gebietes nötig wurde, weiteten die Zernezer ihre nutzbaren Räume aus, indem sie ein Stück der Allmend in Privatbesitz überführten. Tief eingefurchte Hohlwege weisen auf die lange Nutzungsdauer dieses Gebietes hin. An der fortschreitenden Wiederbewaldung und an der Tatsache, dass die „Prasūra“ heute dem Gemeindefeldgebiet eingegliedert und nicht, wie man vermuten könnte, zu Privatwald geworden ist, kann erkannt werden, dass die Kulturlandschafts-Verwandlung hinter der Verwandlung der menschlichen Interessen einherschreitet.

Beispiel walddwirtschaftlicher Nutzung:

Mit der Waldnutzung und der Holztriftung steht meines Erachtens der Name „Val Chaschabella“ im Zusammenhang. Andrea Schorta leitet diesen Namen von „Chatscha bella“, einer schönen Jagd, ab. Wer aber die kistenartige, aus Holz gefügte Talsperre im

Val Chaschabella gesehen hat, kann der Ableitung Schortas nicht zustimmen. Diese Triftklausen steht heute noch im oberen Teil des Tälchens, weit abseits normal begehbarer Pfade, so dass sie nur sehr wenigen Parkbesuchern bekannt werden konnte. Es ist eine so schön gefügte „Riesenkiste“, die das Schwemm- oder Triftwasser zurückstauen und das Loslassen eines plötzlichen Wasserschwall ermöglichen sollte, dass man den Flurnamen „Chascha bella“ sofort, und ohne weitere Fragen zu stellen, damit in Zusammenhang bringen möchte. Die Bezeichnungen „Inchaschamaint“ für Wasserfassung, resp. „inchaschar“ für „eine Quelle fassen“ unterstützen die Annahme, dass „Chascha bella“ eher von „in-chaschar“ (fassen) als von „chatscha“ (Jagd) abzuleiten ist.

¹Dieser Text ist der Abhandlung „Nutzungsgeschichte des SNP“, Kap. Flurnamen vom gleichen Verfasser entnommen.

Adresse des Autors:
Nicolin Bischoff, 7532 Ramosch

Zur Geschichte der Waldnutzung im Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks

Jon Domenic Parolini

Die Nutzungsgeschichte des Gebietes des heutigen Schweizerischen Nationalparks wird durch eine wissenschaftliche Arbeit erforscht. Ein Teilprojekt wird zur Zeit als Doktorarbeit ausgeführt und behandelt die Geschichte der Waldnutzungen. Dabei geht es

prinzipiell darum, aufzuzeigen in welchem Ausmasse und unter welchen Umständen die heutigen Nationalpark-Wälder genutzt wurden. Die Hauptinformationen für diese forstgeschichtliche Arbeit stammen aus schriftlichen Quellen aus verschiedenen Archiven.

Bergbau

Die Brandrodungen, die möglicherweise schon in der späten Bronzezeit einsetzten, verdrängten und veränderten als erste die Waldbestände. Die ältesten grossflächigen Holznutzungen erfolgten jedoch

Auszug aus der Waldübersicht der Zernezer Wälder aus dem Jahre 1850

Eigenname des Waldes	Lage und Boden	Bann oder Brauchwald	Durchschn. Alter
Stabel-Schot	Nimmt grösstentheils die Thalsole, dann die beiden Seiten des Thales bis zur Waldgrenze ein. kalkhaltig, flachgründig	Bedingter Brauchwald (früher Freiwald)	20–70 Jahre
Las Crastatschas und La Droscha	Südwestlich z. Theil steile Abdachung z. Theil fast eben. La Drossa nördl. u. östl. Abdachung durch den Ofener Bach getrennt. Abwechselnd fruchtbares u. mageres Terrain.	Brauchwald fast ganz abgeholzt, mit Ausnahme des z. Unterhalte der Alphütten u. Brücken nöthigen Holzquantitäten	verschieden

durch den Bergbau. Im Gebiet von Il Fuorn, Buffalora und Val S-charl war der Bergbau vom 14. bis 16. Jahrhundert bedeutungsvoll. Es folgten noch einige kürzere Abbauperioden, die jedoch die früheren Ausmasse nicht erreichten. Das Holz war vor allem in Form von Holzkohle für den Schmelzvorgang der Erze nötig. Rund 80 Standorte von Kohlenmeilern im ganzen Parkgebiet wurden gefunden. Die wenigen Angaben über die Betriebsdauer und die einzelnen konkreten Notizen über die benötigten Holzmengen lassen den Schluss zu, dass in der Umgebung der Schmelzhütten die Wälder sehr stark gelichtet und teilweise kahlgeschlagen wurden. Betroffen waren vor allem das Gebiet von La Drossa über Il Fuorn bis Buffalora und das mittlere Val S-charl samt Val Minger. Aus dem 16. und 17. Jahrhundert sind die ersten Schutzmassnahmen für den Wald bekannt. Einzelne Wälder wurden gebannt. In Zernez wurde die Nutzung dickerer Lärchen und der Arven für die Köhlerei zeitweise verboten. Wie sich der Bergbau vom Piz Fier auf die Wälder im Val Trupchun ausgewirkt hat, kann aufgrund der untersuchten Quellen nicht gesagt werden. Der Zustand der Wälder lässt aber den Schluss zu, dass diese Gebiete früher ebenfalls sehr stark genutzt wurden.

Saline Hall

Bei Hall im Tirol wurde vom 13. bis zum 20. Jahrhundert Salz gewonnen. Um dieses Produkt aus der Sole zu gewinnen, wurden bis ins 19. Jahrhundert grosse Mengen an Brennholz benötigt. Nach der intensiven Nutzung der Tiroler Wälder in den ersten Jahrhunderten der Saline Hall, gelangten die Tiroler Holzmeister auch ins Unterengadin. Die begehrtesten Wälder waren diejenigen in der Nähe des Inns, der Triftstrasse nach Hall. Um der einheimischen

Opposition gegen die Waldaneignung auszuweichen, verlagerten die Österreicher ihre Kahlschläge auf die abgelegenen, von den Einheimischen kaum genutzten Wälder. Trotzdem folgte eine Phase von Machtkämpfen und Vertreibungen der Holzfäller um weitere Holzaneignungen durch die Tiroler zu verhindern. Die Kahlschläge für die Saline mussten nach dem Loskauf des Unterengadins von Österreich (1652) unter neuen Vorzeichen fortgesetzt werden. Die Gemeinden gaben ihre Einwilligung für diese Kahlschlag-Wirtschaft und kassierten dafür Geld. Die Nutzungen für die Saline Hall begannen im heutigen Parkgebiet vermutlich bereits vor 1600, wurden nach einem Unterbruch, in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, intensiviert und dauerten bis nach 1850 an. Sie betrafen den Grossteil der Wälder im Einzugsgebiet des Spöls. Der letzte grossflächige Kahlschlag erfolgte zwischen 1835 und 1846. In dieser Zeitspanne wurden rund 120'000 m³ im Gebiet Las Crastatschas, La Drossa und Val dal Spöl genutzt. (Als Grössenvergleich dazu: der Holzvorrat im gleichen Gebiet betrug im Jahre 1957 rund 94'000 m³). Das Brennholz wurde auf dem Inn bis nach Hall geflösst. Um das Holz von den abgelegenen Gebieten von Buffalora, Ova Spin, Val Ftur und Val Chaschabella nach Zernez zu transportieren, wurden zahlreiche Triftklausen oder Schwellen konstruiert.

Alpwirtschaft und einheimische Bevölkerung

Vor allem die einheimische Alpwirtschaft bis 1600 und die Alperpachtung an die Bergamasker Schafhirten im 18. und 19. Jahrhundert setzten dem Wald in verschiedener Hinsicht zu. Neben den Rodungen zur Gewinnung von Weideflächen wurden grosse Mengen an Brenn- und Bauholz für die Alphütten

Gattung des Holzes

Classe I^{1a}, II^{1a}

Alpenföhre auf der linken Seite (dem Laufe des Flusses nach) Lärche und Arve

Links I. Cl., desgleichen ein circa 20 Schritt breiter Streifen zu beiden Seiten der Strasse und ein näher zu bestimmender Waldkranz auf der rechten Seite. Das Übrige fällt in die II. Classe.

Alpenföhre u. Lärche

Die steilen Gehänge von Ova Spin bis Val Ftur unten Ofenwasser und die Wandung des Spöhl I. Cl., der Rest oben die Weiden II. Cl.

Nach dem Aufbau der forstlichen Organisation in Zernez wurde mit dieser ersten Übersicht aller Wälder im Ofenpassgebiet der Ist-Zustand um 1850 schriftlich festgelegt. Aus dem hier aufgeführten Auszug der Tabelle geht unter anderem hervor, dass die Wälder von Stabelchod ein Alter zwischen 20 und 70 Jahren aufweisen. Die Wälder von Las Crastatschas hingegen wurden vor kurzem „fast ganz abgeholzt“. Alle Wälder wurden in zwei Klassen eingeteilt. In den Wäldern der ersten Klasse, das heisst in den ausgesprochenen Schutzwäldern, waren Holznutzungen nur mit der Bewilligung der Bündner Regierung erlaubt.



Reste der Triftklausen Val Chaschabella. Mit Hilfe solcher Schwellen wurden die kleinen Gebirgsbäche gestaut. Durch das Öffnen der Triftklausen wurden die ins Bachbett geworfenen Hölzer talauswärts geschwemmt. Diese Hölzer wurden zuvor bis zu drei Fuss Länge zugeschnitten.



Waldgrenze im God Val Brüna mit Sicht auf den Piz Nair. Es handelt sich dabei vorwiegend um eine nutzungsbedingte obere Waldgrenze. Die natürliche Waldgrenze lag an diesem Ort einmal um zirka 100 Meter höher.

geschlagen. Zudem prägte die Waldbeweidung zahlreiche Wälder im Gebiet.

Die Holznutzungen der einheimischen Bevölkerung konzentrierten sich ursprünglich auf die dornnahen Wälder. Seit dem 17./18. Jahrhundert kann jedoch eine Zunahme der Nutzungen in den abgelegenen Gebieten festgestellt werden. Diese Verlagerung ist vor allem auf die Bannung verschiedener Wälder im Haupttal zurückzuführen. Nicht zu unterschätzen sind die Holznutzungen für die Kalkbrennerei. Gross scheint auch die Leichtfertigkeit der Einwohner gewesen zu sein, mit der die Verwüstungen dieser abgelegenen Wälder akzeptiert wurden. Im Vordergrund standen die wirtschaftlichen Interessen.

Forstlich geregelte Nutzungen

Nach dem letzten grossen Kahlschlag von 1835–46 wurden die Holzschläge mehr oder weniger unter forstlicher Aufsicht durchgeführt. Es folgten noch bis nach 1880 einige grössere Holzschläge mit anschliessender Trift. Die Förster waren bestrebt, den geringen Nutzholzanteil zu erhöhen und das vorhandene Baumartenverhältnis zu Gunsten der Arven, Lärchen und Fichten zu verändern.

Die Einsicht kam dann im Laufe der Zeit, dass dieses Handeln nur sehr beschränkt zum Erfolg führen konnte. In den weitläufigen Beständen mit mageren Böden auf Kalkgestein, bleibt die wirtschaftlich wenig wertvolle Bergföhre weitgehend die einzige standortgerechte Baumart.

Ausmasse der Nutzungen

Aufgrund der schriftlichen Dokumente (unter anderem auch einer Waldbeschreibung aus dem Jahre

1850) kommt man zum Schluss, dass ein Grossteil der Wälder im Einzugsgebiet des Spöls für die Saline Hall ein bis zweimal kahlgeschlagen wurde. Berücksichtigt man noch die Nutzungen für den Bergbau, so kann man mindestens von einer weiteren sehr starken Auflichtung der Waldbestände im Gebiet zwischen La Drossa und Buffalora reden. Bezüglich der Baumarten, die bei den früheren Kahlschlägen genutzt worden sind, brachten die Nachforschungen in den schriftlichen Quellen keine genauen Erkenntnisse. Aufgrund der vorhandenen naturwissenschaftlichen Untersuchungen kann angenommen werden, dass die Bergföhre auch früher die dominierende Baumart war, der Anteil der Arve war jedoch an den besseren Standorten um einiges höher. Die intensive Kahlschlagwirtschaft prägte die heutigen Wälder und setzte dem Bodenbildungsprozess stark zurück.

Adresse des Autors:

Dipl. Forsting. ETH Jon Domenic Parolini, Pedra Grossa, 7550 Scuol und Löslweg 25, 7012 Felsberg

Eine echte regionale Holzkette – das Beispiel Oberengadin

Giachem Bott

Die Waldbesitzer im Oberengadin werden in den nächsten Jahren zunehmend mehr Holz nutzen. Damit dieses grössere Angebot überhaupt Abnehmer findet, braucht es eine gute Zusammenarbeit aller Glieder der Holzkette.



Alte, vermodernde Wurzelstöcke zeugen von den früheren Nutzungen im Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks. Photos J.D.Parolini

Ziel des waldbaulichen Handelns im Oberengadin sind nachhaltig aufgebaute, vitale und stabile Schutzwälder, welche dauernd in hohem Masse den Schutz-, Landschafts- und Holzproduktionsbedürfnissen genügen. Dieses hohe Ziel kann nur mit genügender Erschliessung und Sicherstellung der natürlichen Verjüngung der Wälder erreicht werden und setzt die Regelung der Waldweide und der Wildbestände voraus. Im Ökosystem Wald ist integriertes, vernetztes oder ganzheitliches Denken notwendig – beim Forstdienst seit jeher üblich –, um allen Randbedingungen gleichzeitig Rechnung tragen zu können. Dies besonders in einer touristisch intensiv genutzten Landschaft mit Wildbeständen wie dem Oberengadin.

Verbesserung der Waldpflege

Um die erwähnten Ziele zu erreichen, sind in den Wäldern des Oberengadins in Zukunft vermehrte Pflegeeingriffe angebracht. Dadurch kommt „mehr Licht auf den Waldboden“, wodurch die natürliche Verjüngung der Wälder eingeleitet oder gefordert werden kann. Gleichzeitig steht dem Wild mehr Äsung zur Verfügung, und der Überhang an faulem Altholz (wegen früherer Beweidung oder fehlender Pflegeeingriffe) wird abgebaut, wodurch die Lärche als Baumart erhalten werden kann.

Diese Baumart prägt das Landschaftsbild im Oberengadin im Frühling beim Ergrünen, im Sommer und vor allem im Herbst mit ihren leuchtenden Farbtönen auf eindruckliche Art und Weise. Dank ihrer dicken Borke und ihren tiefen Wurzeln hat sich die Lärche an das Gebirge mit seinen harten Umweltbedingungen wie Trocken-, Hitze- und Frostperi-

oden, Lawinen, Steinschlägen, Waldweiden, klimatischen Schwankungen usw. im Laufe der Entwicklungsgeschichte optimal angepasst und ist ein richtiger Pionierbaum geworden. Zudem liefert sie dauerhaftes Holz für den Bau von Dächern, Brücken, Wasserkänneln, Zäunen, Verbauungen und wird als Brennholz sehr geschätzt. Für die natürliche Verjüngung der Lärche sind vor allem genügend Licht und Rohboden notwendig. Dies kann beispielsweise durch stärkere Lichtung der dichten Nadelwaldbestände und Bodenschürfungen erreicht werden.

Höheres Holzangebot

Die mögliche Nutzung gemäss gültigen Wald-Wirtschaftsplänen der Gemeinden des Oberengadins wird seit Jahren aus verschiedenen Gründen nicht voll ausgeschöpft. Aus den oben erwähnten Überlegungen ist in Zukunft mit einer Erhöhung der Nutzungsmengen zu rechnen, um die erwähnten Ziele und optimal aufgebaute, stufige Wälder anzustreben. Glücklicherweise sind die Gemeinden im Oberengadin dank anderen Einnahmequellen nicht mehr nur auf die Erträge aus Holzverkäufen angewiesen. Zudem bestehen heute Möglichkeiten der Subventionierung defizitärer Holzschläge über Projekte und Zwangsnutzungs-Abrechnungen. Dies heisst aber nicht, dass wirtschaftliches Denken nicht mehr gefragt wäre, sondern dass wirklich die für den Wald langfristig optimale Behandlung gewählt werden kann, wenn ein möglichst hoher Ertrag nicht mehr im Vordergrund steht!

Von den heutigen Randbedingungen ausgehend, übersteigt die angestrebte Nutzung die regionale Nachfrage bei weitem, obwohl die einheimische Sägereiindustrie das Zusatzangebot an Nadelstammholz mit den vorhandenen Kapazitäten verarbeiten könnte. Die Nutzungssteigerung bedeutet eine Intensivierung der Bewirtschaftung, wird aber grösstenteils aus bisher bewirtschafteten Waldungen bezogen. Generell müssen auch Natur- und Landschaftsschutz-Aspekte vermehrt in die forstliche Tätigkeit einbezogen werden. Diesen Aspekten kann, auch im Interesse des Forstdienstes, in hohem Masse entsprochen und dennoch mehr Holz genutzt werden.

Um für die Region Oberengadin eine genaue Übersicht über den Holzfluss zu erhalten, wurde 1990 eine Arbeitsgruppe Arvenholz gegründet, in welcher die Sager, Schreiner, Revier- und Kreisförster des Oberengadins vertreten sind. Sie hat alle Holzarten unserer Region genauer untersucht. Die Endergebnisse sind in einem Schlussbericht veröffentlicht worden. An dieser Stelle sollen nur einige Teilaspekte des Arvenholzflusses genauer betrachtet werden.

Abb. 1:
Entwicklung der Arvenstamm-Zahl in den
letzten 100 Jahren

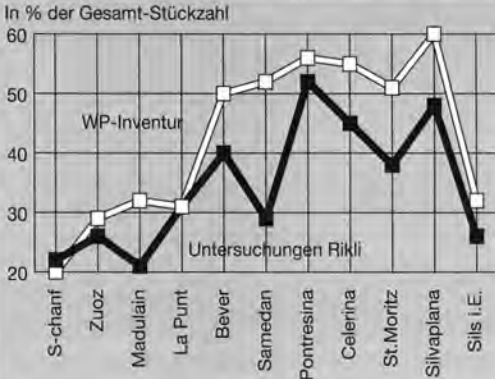


Abb. 2:
Mögliche Nutzung der Arve im Oberengadin

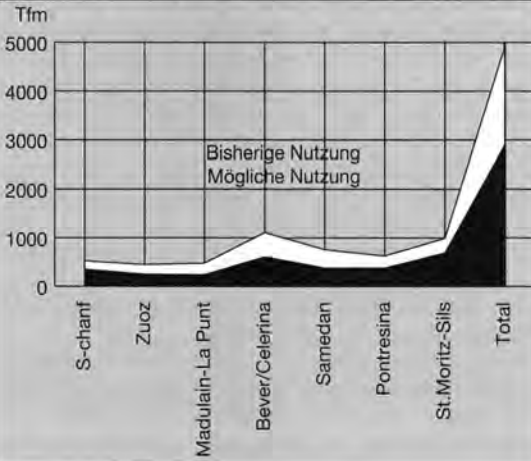
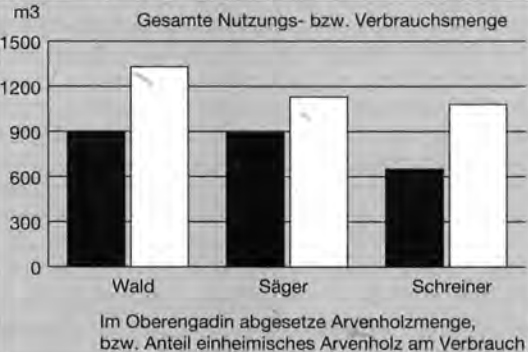


Abb. 3:
Vergleich von Angebot und Nachfrage



Angebot und Nachfrage von Arvenholz

Abbildung 1 zeigt für das Oberengadin die Entwicklung der Stammzahlen pro Gemeinde aus dem Vergleich der rund 100 Jahre zurückliegenden Untersuchungen von Rickli und aktuellen WP-Inventuren. Abgesehen von S-chanf und La Punt haben die Stammzahlen in allen Gemeinden zugenommen. Als Gründe für die Zunahme der Arve können u.a. erwähnt werden:

- Wald-Weide-Ausscheidungsprojekte in fast allen Gemeinden vermindern den Weidedruck, wodurch Arven-Naturverjüngung aufkommen kann.
- Schutz des Tannenhähers vor der Bejagung seit dem Jahre 1962 zeitigt seine Wirkung.
- Bis in die 70er Jahre dieses Jahrhunderts wurden die Wälder eher zu dicht belassen, wodurch die Lärche „ausgedunkelt“ wurde und die Arve unter Schirm sich vermehrt verjüngen konnte.
- Aufforstungen der Jahrhundertwende erreichen die Kluppierungsschwelle.
- Natürliche Sukzession.
- Vermehrte Nutzung überalterter Lärchen aus Lärchen-Arven-Mischwäldern.

In der Abbildung 2 ist die mögliche Mehrnutzung der Arve pro Revier und gesamthaft dargestellt. Im Durchschnitt der letzten fünf Jahre wurden 1330 Kubikmeter Arven-Rundholz genutzt. Die Gesamtmenge an Ober- und Untermessern (also an Sägereiholz) betrug 1130 Kubikmeter; 220 davon waren Kleinnutzholz oder Spezialsortimente. Gesamthaft konnten in unserer Region rund 900 Kubikmeter an die einheimischen Sägereien verkauft werden. Die übrigen Partien wurden nach Italien exportiert. Die Schreinereien deckten ihren Bedarf an Arvenholz nicht gänzlich in der Region; Furnierholz wurde vor allem eingeführt. Man kann also feststellen, dass das Oberengadin eine Überschussregion ist. Mit der erwähnten Nutzungssteigerung wird die Ausfuhr in andere Regionen in Zukunft noch zunehmen. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich von Angebot und Nachfrage von Arven-Rundholz in den letzten fünf Jahren in der Region Oberengadin (Sils bis S-chanf).

Rundholzpreisverhandlungen

Eine wichtige Voraussetzung für die Nachfragesteigerung ist neben dem bereits konkurrenzfähigen Rundholzpreis auch das Entgegenkommen der Waldwirtschaft in den Handels- und Bereitstellungsmodalitäten. Es geht um eine Verbesserung der Zusammenarbeit Wald-Sägereien und Sägereien-Holzverarbeiter, damit letztere die vom Markt geforderten Lieferfristen mit einheimischem Holz einhalten und zu konkurrenzfähigen Preisen offerieren können. Schliesslich sollte jeder Architekt und Bauherr vermehrt darauf achten, einheimisches Holz zu

Baumarten-Verteilung im Oberengadin

Stammzahlen (Stz) und Vorräte (Tfm) gemäss gültigen Wirtschaftsplänen

	Total		Arve		Lärche		Fichte		Föhre	
	Stz	Tfm	Stz	Tfm	Stz	Tfm	Stz	Tfm	Stz	Tfm
Sils	116.000	72.200	37.100	20.200	71.900	48.400	7.000	3.600	0.000	0.000
Silvapl.	134.000	92.600	80.400	49.100	45.600	38.900	8.000	4.600	0.000	0.000
St.Moritz	145.200	91.900	73.800	36.700	34.800	32.100	36.200	23.000	400.000	100.000
Celerina	209.000	110.700	115.000	55.400	60.600	41.000	14.600	6.600	18.800	7.700
Pontres.	187.100	113.700	104.800	58.000	78.600	54.600	3.700	1.100	0.000	0.000
Samedan	237.500	126.100	123.500	58.000	76.000	54.200	19.000	6.300	19.000	7.600
Bever	117.000	91.000	58.500	38.200	55.000	50.100	3.500	2.700	0.000	0.000
La Punt	136.300	90.700	42.200	24.500	34.000	29.000	59.800	37.100	300.000	100.000
Madulein	63.000	39.400	20.200	11.800	22.300	15.300	20.300	12.200	200.000	100.000
Zuoz	219.300	148.400	62.800	38.900	80.500	64.700	74.700	44.300	1.300	500.000
S-chanf	403.600	270.700	83.900	54.100	111.900	97.500	199.800	116.400	8.000	2.700
Obereng.	1968.000	1247.400	802.200	444.900	671.200	525.800	446.600	257.900	48.000	18.800
%			41	36	34	42	23	21	2	1

verwenden, um damit einer ganzheitlichen, ökologischen Denkweise zum Durchbruch zu verhelfen. Der in letzter Zeit vermehrte Einbau von Holzstück- oder Holzschnitzelheizungen in öffentlichen Bauten und bei Privaten ist eine sehr erfreuliche und notwendige Entwicklung, um das anfallende Brennholz sinnvoll zu verwerten.

Nach der Durchführung eines regionalen Arvenholz-Sortierkurses anfangs Juni 1991, an welchem die Revier- und Kreisförster unserer Region und einige Säger und Schreiner teilnahmen, beschlossen wir, dem Beispiel des Unterengadins folgend, auch im Oberengadin Rundholzpreisverhandlungen durchzuführen. Die Interessen der Waldbesitzer, und somit der Verkäuferseite, werden jeweils durch die Waldfachchefs, Revier- und Kreisförster vertreten. Auf der Käuferseite werden die Säger aus den Regionen Ober- und Unterengadin, Münstertal, Puschlav, Bergell und Albulatal eingeladen. Die Geschäftsführer der Selva und des Bündner Holz-Industrieverbandes sowie der Präsident des Schreinermeisterverbandes, Sektion Quattervals, werden als Gäste mit beratender Stimme ebenfalls eingeladen.

Im August 1991 fanden die ersten regionalen Preisverhandlungen in La Punt Chamues-ch statt. Anlässlich dieser Verhandlung wurde folgendes festgelegt:

- Verbesserung der Aufrüstung der Arve (Längen, Durchmesser, Qualität).
- Festlegung der gewünschten Frischholzmenge, welche im kommenden Winter von den Sägern abgenommen werden kann.
- Einführung eines Holzliefer- und Holzabnahmevertrages, mit Angaben für jeden Holzschlag über: Baumarten, Stückzahl, geschätzter Rundholzan-

fall, Liefer- und Abfuhrtermine, Käufer- und Verkäuferadressen, besondere Käuferwünsche (Länge, Sortierung, Durchmesser usw.).

- Liste der Rundholzpreise 1991/92 für alle Baumarten und Dimensionen (Richtpreise). Bei schöneren oder schlechteren Partien sind Abweichungen möglich.
- Festlegung der Industrie-, Brennholz- und Energieholzpreise (Holzschnitzel).
- Festlegung der Lieferbedingungen (z. B. Rindenabzug, Skonto, Listenholzzuschlag, Überlängen, Mindestzopfdurchmesser, Transportabzüge usw.).
- Die Preisverhandlungen sollen jährlich einmal im April durch das Kreisforstamt 28, Zuoz, organisiert werden.
- Publikation der vereinbarten Preise in der «Schweiz. Handelsbörse», im WALD und HOLZ sowie in Selva-Publikationsblättern.
- Einführung einer Rundholzbörse im Herbst 1991. Es werden Richtlinien erarbeitet, um den «Rundholz-Börsenbetrieb» zu regeln. Grundsätzlich soll das Kreisforstamt 29, Celerina, hierfür zuständig sein. Es werden Computerlisten erstellt und ständig durch die Schreibhilfen der Kreisforstämter nachgeführt. Zudem sollen Telefonbeantworter und Telefax zur Anwendung kommen, damit sowohl die Verkäufer ihre Holzpartien offerieren als auch interessierte Käufer ihre Wünsche publizieren können. So werden Listen der Käuferwünsche und der unverkauften Holzpartien sehr rasch erstellt und weitergeleitet.

Die Ergreifung der Initiative hat sich meines Erachtens gelohnt, denn mit all den erwähnten Verbesse-

rungen haben wir eine in der Schweiz einmalige Optimierung der Holzvermarktung eingeführt. Hoffentlich kann unser Beispiel viele andere Regionen dazu motivieren, diese Verbesserungen ebenfalls zu diskutieren oder sogar einzuführen.

Literatur:

Bott, G., 1992: Eine echte regionale Holzkette. Wald und Holz, Nr. 1/92

Adresse des Autors:

Giachem Bott, Kreisforstamt 28, 7524 Zuoz

Rothirsch und Gemse in einem Sommereinstandsgebiet im Nationalpark

Flurin Füll

Ausgangspunkt der vorgestellten Arbeit sind die Fragen:

- In welcher Weise unterscheiden sich die Verteilungsmuster von Rothirsch und Gemse in einem Sommereinstandsgebiet im Schweizerischen Nationalpark?
- Wie ist das Aktivitätsmuster der Rothirsche in einem Sommereinstandsgebiet?
- Entspricht das Nahrungsangebot dem geschätzten Nahrungsbedarf von Rothirsch und Gemse?
- Welche Auswirkungen hat ein Reduktionsabschuss auf die Rothirschverteilung?

In den Jahren 1987, 1988 und 1991 wurde die Dichteverteilung der Rothirsche und Gemen im Val Foraz ermittelt. Dazu wurde eine Panoramafotografie vom Untersuchungsgebiet gemacht. Auf diesem wurde das Untersuchungsgebiet in Teilflächen unterteilt. Diese wurden jede Stunde nach Gemen und Rothirschen abgesucht. In den Jahren 1987 und 1988 wurde zudem das Aktivitätsmuster der Rothirsche durch Focustierbeobachtungen ermittelt. Das potentielle Nahrungsangebot und die konsumierte Nahrung im Untersuchungsgebiet wurden mit Auszählungen ermittelt. Der potentielle Nahrungsbedarf wurde anhand der Basalmethabolrate geschätzt. Die Auswirkungen des Reduktionsabschlusses wurden mit der gleichen Methode wie die Dichteverteilung ermittelt.

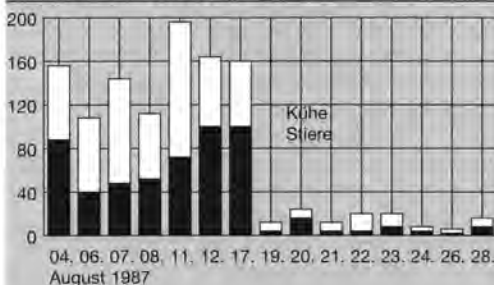
Die Dichteverteilungen von Rothirsch und Gemse zeigen, dass beide Tierarten die gleichen Flächen benützen, sich aber zeitlich aus dem Weg gehen. Auffallend ist, dass sich Rothirsch-Stiere und Rothirsch-Kühe im gleichen Gebiet aufhalten. Man kann in diesem Fall von einem „Futterraufen-Effekt“ reden. Die maximale Anzahl sowie das Geschlechterverhältnis der täglich beobachteten Rothirsche

schwankt. Es scheint, dass die Rothirsche das Untersuchungsgebiet nicht täglich aufsuchen.

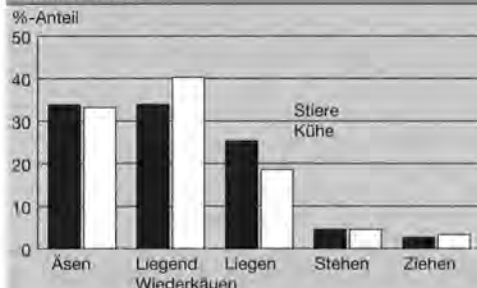
Das Aktivitätsmuster zeigt, dass die Rothirsche den grössten Teil des Tages liegen oder liegend wiederkäuen. Diese Tatsache wird dadurch erklärt, dass die Rothirsche ihren Nahrungsbedarf ausserhalb des Untersuchungsgebiets decken. Damit lässt sich auch erklären, wieso sich Rothirsch-Stiere und Rothirsch-Kühe auf den gleichen Flächen aufhalten. Dies zeigt, dass der „Futterraufen-Effekt“ nicht durch die Suche nach Futter hervorgerufen wird. Das potentielle Nahrungsangebot im Val Foraz betrug im Jahr 1998 1,9 t Trockensubstanz, die geschätzte benötigte Nahrungsmenge der Rothirsche und Gemen 5 t. Die Rothirsche und Gemen nutzten jedoch nur 0,8 t der Trockensubstanz. Die Rothirsche suchen also offenbar das Untersuchungsgebiet nicht wegen der Nahrung auf.

Der Reduktionsabschuss auf Rothirsche im Jahr 1987 hatte zur Folge, dass deutlich weniger Rothirsche im Untersuchungsgebiet sichtbar waren. Sie hielten sich nicht mehr auf den offenen Flächen, sondern nur noch im Wald und in den Legföhrenbeständen auf. Es wurde festgestellt, dass die Rothirsche das Untersuchungsgebiet, jedoch nicht den Schweizerischen Nationalpark verlassen hatten.

Anzahl max. beobachteter Rothirsche vor und nach dem Abschuss vom 18. August 1987



Verhaltensweisen von Rothirschstieren (n=305) und Rothirschkühen (n=166) zwischen 08.00 und 18.00, Sommer 1988



Wahrscheinlich haben sich die restlichen Rothirsche in andere deckungsreiche Gebiete des Nationalparks zurückgezogen.

Es zeigt sich, dass die Ressource, welche die Rothirsche im Untersuchungsgebiet suchen, die Sicherheit vor Störungen ist. Auf die Verteilung der Gemsen hatte der Reduktionsabschuss keinen Einfluss.

Literatur:

Filli, F. 1990. Rothirsch und Gemse in einem Sommer-einstandsgebiet im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit. Universität Zürich.

Adresse des Autors:

Flurin Filli, Chasa Alpina, 7546 Ardez

Steinbock, Gemse, Rothirsch und die Erosion alpiner Rasen in der Val Müschauns

Marco Brandt

Fragestellung

Im Zusammenhang mit der Diskussion um die „richtige“ Höhe der Bestände von Steinbock, Gemse und Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark wird öfters die Befürchtung geäussert, die hohen Huftierbestände würden die Erosion verstärken, weil sie die schützende Bodenvegetation der alpinen Rasen übermässig auflösten.

Diese Befürchtung führte mich bei der Planung meiner Diplomarbeit auf folgende zwei grundsätzliche Fragen:

- (i) Durch welche Aspekte ihres Verhaltens und in welchem Ausmass wirken Steinbock, Gemse und Rothirsch direkt erodierend bzw. verringern sie den Vegetationsschluss der Bodenvegetation?
- (ii) Welche langfristigen Landschaftsveränderungen sind eindeutig auf die Einwirkung der Huftiere zurückzuführen und in welchem Ausmass treten sie auf?

Untersuchungsgebiet und Methoden

Diese beiden Fragen untersuchte ich am Beispiel eines Teilgebiets am Eingang zur Val Müschauns. Die grosse Steilheit dieser südexponierten Hänge und die ausgesprochen hohen Huftierdichten (v.a. Steinbock) liessen mich ein beträchtliches Ausmass huftierbedingter Erosion erwarten.

Primär nahm ich zur Beantwortung der ersten Frage zahlreiche, zweiminütige Verhaltensprotokolle von Einzeltieren auf, während denen alle erosionsfördernden Verhaltensweisen erfasst wurden. Sekundär lieferten mir auch die in regelmässigen Stunden- und Tagesintervallen von Juni bis Oktober 1989 auf-

genommenen Verteilungs- und Aktivitätsmuster der Tiere Hinweise, wie die Tiere auf den Boden und die Bodenvegetation einwirken. Alle diese Beobachtungen erfolgten mit Hilfe von Feldstecher, Fernrohr und Tonband vom Gegenhang aus. Bei der zweiten Frage stand ein Vergleich von Geländefotografien der Jahre 1938 und 1989 im Vordergrund. Dabei sollte der auf Huftiere zurückzuführende Teil der Landschaftsveränderungen anhand der Huftierverteilungsmuster des Sommerhalbjahres 1989, der Verteilungsmuster früherer Jahre und der generellen Bestandesentwicklung der Huftiere abgeschätzt werden.

Resultate und Interpretation

Verhaltensweisen, die als Einzelereignis meist direkt erodierend wirken, traten bei den drei Arten während den detaillierten Verhaltensprotokollen äusserst selten auf (Verhaltensweisen Traben, Springen, Scharren, Reiben der Körperflanke an der Bodenvegetation, Traktieren der Bodenvegetation mit Hörnern oder Geweih). Aufgrund der Häufigkeiten mit denen diese Verhaltensweisen aufgetreten waren, schätze ich die Einwirkung eines Steinbocks im untersuchten Gebiet der Val Müschauns während den beobachteten Monaten am grössten ein, gefolgt vom Rothirsch und schliesslich der Gemse. Die gleiche Reihenfolge ergibt sich auch, wenn die Einwirkung der drei Arten anhand der Anzahl Tritte pro zweiminütiges Verhaltensprotokoll geschätzt wird. Denn ein Steinbock machte im Mittel ca. 1,5mal so viele Tritte wie ein Rothirsch, welcher wiederum mehr Tritte ausführte als eine Gemse.

Die Resultate des Fotovergleichs der Jahre 1938 und 1989 zeigen, dass sich über diese Zeitperiode hinweg der Vegetationsschluss der alpinen Rasen des untersuchten Gebiets sehr unterschiedlich entwickelt hat, ohne sich aber insgesamt stark zu vermindern. Insbesondere neu entstandene vegetationsfreie Stellen sind selten. Sie häufen sich einzig am Hang oberhalb des markanten Felsbandes am Eingang zur Val Müschauns, welcher heutzutage durch Steinbock und Gemse intensiv genutzt wird. Doch auch bei dieser speziellen Situation ergab die detaillierte Analyse, dass eine Mitwirkung der Huftiere bei der Entstehung dieser sogenannten Blaiken (Erosionsformen, bei denen die geschlossene Vegetationsdecke samt Boden abrutschte) unwahrscheinlich ist. Im weiteren nahm einzig im unmittelbaren Bereich der künstlich angelegten Salzlecke und der Wasserstelle der Vegetationsschluss eindeutig huftierbedingt ab, einmal abgesehen von einigen neu entstandenen Wildwechsellern und Erdflecken.

Somit ist der erosionsfördernde Beitrag der Huftiere im Bereich der alpinen Rasen des untersuchten Gebiets als verhältnismässig gering einzustufen.

Demnach trifft auch die eingangs erwähnte Befürchtung nicht zu, die hohen Huftierbestände verstärkten massgeblich die Erosion. Diese Einschätzung der Situation kann meiner Meinung nach allgemein auf die ganze alpine Stufe des Nationalparks übertragen werden, da das gewählte Untersuchungsgebiet auch im Vergleich innerhalb des Parks eine der höchsten Huftierdichten aufweist. Folglich gibt die Erosionssituation im Bereich der alpinen Rasen keinen Anlass von „Überpopulation“ an Huftieren im Schweizerischen Nationalpark zu sprechen.

Literatur:

Brandt, M. (1992): Beeinflussung von Vegetationsschluss und Erosion im Bereich alpiner Rasen durch Alpensteinbock (*Capra ibex* L.), Gemse (*Rupicapra rupicapra* L.) und Rothirsch (*Cervus elaphus* L.) – Ein Beispiel aus dem Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Abteilung Ethologie und Wildforschung, Universität Zürich.

Adresse des Autors:

Marco Brandt, Zum Steinbruch, 7050 Arosa

„Was haben die Heuschrecken mit den Huftieren zu tun?“

Verena Schatanek

Seit 1987 besteht die fachübergreifende Arbeitsgruppe „Auswirkungen hoher Huftier-Bestände auf alpine Ökosysteme“, die sich näher mit dem Problemkreis der Huftier-Belastung auseinandersetzt. In ausgewählten Gebieten wurden huftiersichere Auszäunungen errichtet. Durch einen Vergleich von unbeästen mit beästen Flächen soll versucht werden, den Einfluss von Steinwild, Gamsen und Hirschen auf Gebiete ober- und unterhalb der Waldgrenze einzuschätzen. So standen in den Sommerhalbjahren 1989 und 1990 Wechselwirkungen zwischen Huftieren und der Vegetation oberhalb der Waldgrenze im Vordergrund der Untersuchungen. Dabei war man von Anfang an bemüht auch weitere Aspekte einzubeziehen. Mich interessierte nicht nur der Einfluss der Huftiere auf die Vegetation, sondern auch, ob und wie stark die Tiere, die in dieser Vegetation leben, beeinflusst werden.

So soll der vorliegende Artikel den Blick von der imposanten Welt der Huftiere, auf die eher unscheinbare, aber dennoch faszinierende Welt der Heuschrecken eröffnen. Diese wird leider viel zu oft übersehen und überhört. Spitzt man im September die Ohren, vernimmt man nicht nur das Brunftgeschrei der Hirsche, sondern auch die feinen „Brunftgesänge“ der einzelnen Heuschreckenarten. Ebenso wie bei den Hirschen und Vögeln versuchen die Männchen die Weibchen anzulocken und so den Fortpflanzungserfolg zu sichern. Aber was haben die

Heuschrecken mit den Huftieren zu tun? Mit Hilfe der feinen Heuschreckengesänge wollte ich einige dieser spannenden Zusammenhänge erlauschen. Auf unterschiedlich stark von Huftieren beeinflussten Flächen konnte ich die Konzerte dieser flinken Tiere festhalten. Für diese Untersuchungen brauchte ich nur Papier, Bleistift und ein gutes Gehör. Um bei meinen Untersuchungen die Hirsche innerhalb des Parkes nicht in der Brunftzeit zu stören, legte ich das Schwergewicht dieser Untersuchungen hauptsächlich auf Flächen ausserhalb der Parkgrenzen. Diese Flächen wurden zusätzlich zu den wildlebenden Huftieren noch von Rindern in Anspruch genommen. Die Huftiere lassen durch Äsen und Zertrampeln Spuren unterschiedlicher Art zurück: Kurzgefressene Stellen, Inseln mit hoher Vegetation um verschmähte Pflanzen wie die Zypressenwolfsmilch, Trittswechsel, Dung, Lagerstellen. Dadurch ändern sich die Temperatur- Luftfeuchtigkeits- und Windverhältnisse in der bodennahen Vegetationsschicht. Auf offenen Bodenstellen können über Mittag Temperaturen bis zu 60 Grad erreicht werden, während an Stellen mit hohen Vegetationsinseln zur selben Zeit 30–40 Grad herrschen. Diese kleinräumigen klimatischen Faktoren sind von allergrösster Bedeutung für die Heuschrecken. Die einzelnen Heuschreckenarten haben ebenso wie wir Menschen unterschiedliche klimatische Ansprüche: Manche mögens heiss, andere bevorzugen kühlere Gefilde. So erstaunt es nicht, dass die einzelnen Arten Jahr für Jahr an den genau gleichen Orten leben und singen, wenn sich die Lebensbedingungen nicht verändern.

Wie reagieren nun z. B. die Heuschrecken, die auf der Rinderalp Blais/Chanel auf 2100 m ü. M. leben auf diese klimatischen Unterschiede?

Auf dichtgeschlossenen kurzgefressenen Flächen singen gehäuft Männchen des Nachtigall-Grashüpfers. Der sehr ähnliche braune Grashüpfer hingegen, der sich fast nur durch den arteigenen Gesang vom Nachtigall-Grashüpfer unterscheiden lässt, bevorzugt Flächen mit Trittswechsel und vielen offenen Bodenstellen. Die kurzflügelige Beisschrecke ist an mindestens 20 cm hohe Vegetationsinseln rund um die Zypressenwolfsmilch (welche von den Huftieren verschmäht wird) oder an die bis zu 50 cm hohen Vegetationsbestände der dort 1990 gebauten Auszäunung gebunden. Andere Arten, wie der Heidegrashüpfer liessen sich keine Reaktion auf die Huftiere anmerken. Jede Art kann also auf ihre Weise reagieren. Wärme- und trockenheitsliebende Arten kamen in der Auszäunung verhältnismässig seltener, feuchtigkeitsliebende häufiger vor. Je vielfältiger der Lebensraum in der bodennahen Pflanzenschicht sich gestaltet, umso mehr Arten kommen in einem kleinräumigen Mosaik vor.

Auf einer weitgehend vergleichbaren Fläche inner-

halb der Parkgrenzen in der Val Trupchun lebten weniger und andere Heuschreckenarten als auf der Rinderalp. Diese Tatsache darf nicht nur auf die wesentlich geringere Beäsung durch wildlebende Huftiere zurückgeführt werden. Hier spielen sicherlich andere Faktoren, wie z. B. die geringere Sonneneinstrahlung weiter taleinwärts eine wichtigere Rolle.

Literatur:

Bellmann, H. (1985): Naturführer Heuschrecken beobachten – bestimmen, Neumann-Neudamm.
Schatanek, V. (1992): Auswirkungen hoher Huftierbestände auf die Heuschrecken und Laufkäferfauna alpiner Rasen, Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Abteilung Ethologie und Wildforschung, Universität Zürich.

Adresse der Autorin:

Verena Schatanek, Zoologisches Institut Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Schlagverhalten der Rothirsche während der Brunft

Sonja Fahner

Innerhalb des Huftierprojektes „Auswirkungen hoher Huftierbestände auf alpine Ökosysteme“ interessierten mich Schäden der Huftiere im Wald. D. Wirz untersuchte 1989–91 das Schlagverhalten der Steinböcke in der Val Trupchun. Als Ergänzung dazu beobachtete ich im selben Tal das Schlagen der Hirsche.

Was heisst Schlagen überhaupt?

Nach vollendetem Wuchs des Geweihes stirbt der Bast ab und wird durch Reiben des Geweihes am Boden und an Bäumen abgeschabt. Dieser Vorgang wird als „Fegen“ bezeichnet. Nachdem der Bast entfernt ist, reiben die Hirsche ihr Geweih jedoch weiterhin an Bäumen. Dieses Verhalten nennt man „Schlagen“. Weil das Schlagen häufig während der Brunftzeit auftritt, versuchte ich folgende Frage zu beantworten: wie und in welchen Situationen schlagen Hirsche. Zudem untersuchte ich, welche Schäden durch dieses Verhalten an den Bäumen entstehen.

Im August 1991 weideten die Tiere während der Bastzeit über der Waldgrenze. Darum fegten sie ihr Geweih hauptsächlich am Boden. Anfang September begann die Brunft und dauerte bis Mitte Oktober. Erst mit Beginn der Brunft kamen Hirsche in den Wald. Dabei handelte es sich meist um Platzhirsche mit Weibchen.

Ich konnte das Schlagverhalten während der Brunft von meinem Beobachtungsplatz aus 154mal beobachten. Zur Zeit der Hochbrunft schlugen die Platz-

hirsche am häufigsten. Mehr als die Hälfte (55%) der Schlagvorkommnisse sah ich gegen Abend (16.30–20.00 Uhr). Die Platzhirsche schlugen am häufigsten (56%), die Junggesellen (35%) und Junghirsche (9%) weniger.

Wie und in welchen Situationen schlagen Hirsche

Nicht alle Hirsche schlugen auf dieselbe Art. Ich unterschied fünf Schlagarten aufgrund der Bewegungen beim Schlagen und des Verhaltens vor und nach dem Schlagen (Tab.1). Bei den Schlagbewegungen unterschied ich, ob sie mit dem Geweih nur die Äste berührt haben oder auch den Stamm. Als wichtige Verhalten beurteilte ich das Bodenwühlen und den Kontakt mit einem Männchen oder Weibchen vor oder nach dem Schlagen.

Die Hirsche schlugen bei den ersten beiden Schlagarten längere Zeit, zum Teil über zehn Minuten, und benutzten Bäume jeder Höhe. Bei den letzten drei Schlagarten schlugen sie meist weniger als eine Minute und benutzten eher kleine Bäume.

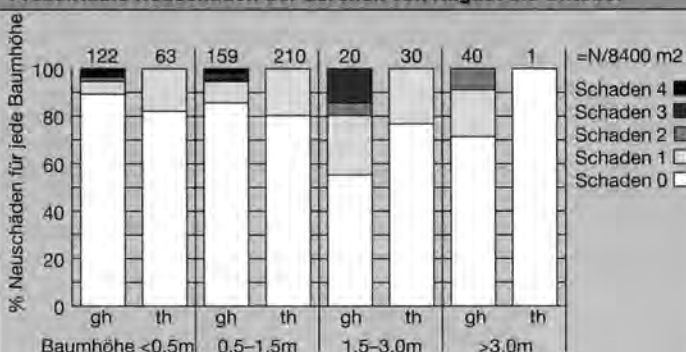
Das leichte Ästeschenken (1. Art) kam nur sehr selten vor. Die Junghirsche schlugen immer reibend mit Kopf und Geweih (2. Art). Auch die Platzhirsche und Junggesellen schlugen sehr häufig auf diese Art

Tab.1:

Beschreibungen der fünf Schlagarten von Hirschen

Schlagarten	Beschreibungen
1	Sie schwenken nur Äste mit dem Geweih. Der Kopf berührt dabei die Äste nicht.
2	Sie bewegen den Kopf und Hals mit dem Geweih am Stamm senkrecht auf und ab. Häufig riechen sie am Baum.
3	Sie bewegen den ganzen Baum mit dem Geweih vor allem horizontal hin und her. Innerhalb von zwei Minuten vor oder danach wühlen sie den Boden mit dem Geweih auf.
4	Bewegung wie bei 3 Innerhalb von zwei Minuten vor oder danach haben sie Kontakt mit einem Männchen (Drohen, Verjagen oder Kämpfen)
5	Bewegung wie bei 3 Innerhalb von zwei Minuten vor oder danach haben sie Kontakt mit einem Weibchen (Weibchen zum Brunftplatz zurücktreiben oder Weibchen auf Brunftplatz dicht folgen)

Abb. 1:
Prozentuale Neuschäden der Lärchen von August bis Oktober



gh: gesunder Haupttrieb
th: toter Haupttrieb
Schaden 0: kein Schaden
Schaden 1: Rinde angekratzt oder Nebenäste beschädigt
Schaden 2: Rinde an einer Stelle bis zum Holz entfernt
Schaden 3: Rinde um ganzen Stamm entfernt
Schaden 4: Haupttrieb abgebrochen

wie lange er dann noch leben wird, weiss man bis heute noch nicht. Um beurteilen zu können, ob diese Baumschäden bewirken, dass die Waldentwicklung nachhaltig gestört wird, muss diese über Jahre hinweg untersucht werden. Über diese Fragen soll das 1991 gestartete Langzeitprojekt UWIWA Aufschluss geben können.

Literatur:
Bützler, W. (1986): Rotwild, BLV Verlagsgesellschaft München. Schloeth, R. (1968): Analyse des Fegens und des Schlagens von Rothirschen in einem alpinen Lebensraum, Ergeb. wiss. Unters. des SNP, Band 11, 59.
Stadler & Abderhalden (1991): Waldinventur 1991 Val Trupchun, Büro d'Indscheggerns forestals, Zernez

Adresse der Autorin:
Sonja Fahner, Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Salzlecken als Attraktionspunkte für Steinböcke

Josef Niederberger

(50%). Schlagen im Zusammenhang mit Bodenwühlen (3. Art) und Tierkontakt (4. & 5. Art) zeigten die Platzhirsche gleich häufig (zu je 15%). Die Junggesellen schlugen häufig bei Männchenkontakt (31%).

Schäden an geschlagenen Bäumen

Auf der beobachteten Fläche gab es vor allem Lärchen und nur wenige Arven. Beide Arten wurden im Verhältnis wie sie vorkamen von den Hirschen geschlagen. Ich beschreibe hier nur die Lärchenschäden. Im Frühjahr 1991 waren auf der Beobachtungsfläche die meisten Bäume bis 0.5m Höhe unbeschädigt. Mehr als die Hälfte der Bäume zwischen 0.5-1.5m Höhe hatten einen toten oder abgebrochenen Haupttrieb, sodass ein Seitenast das Spitzenwachstum übernommen hatte (57%). Bei der Hälfte der Bäume mit intaktem Haupttrieb war die Rinde leicht beschädigt (46%). Die höheren Bäume besaßen mehrheitlich einen gesunden Haupttrieb (66%), jedoch war die Rinde bei mehr als der Hälfte dieser Bäume beschädigt (63%). Diese Schäden können durch Rothirsch, Steinbock oder Gemse verursacht worden sein.

Nach der Brunft im Oktober stellte ich die Neuschäden fest (Abb. 1). Diese stammten höchstwahrscheinlich von den Hirschen, weil ich tagsüber keine andere Huftierart auf der Fläche beobachten konnte. Es gab vor allem Neuschäden bei Bäumen zwischen 0.5-3m Höhe. Bei diesen hatten die Hirsche häufig durch Schlagen die Rinde rund um den Stamm entfernt. Bei Bäumen jeder Höhe hatten sie oft die Rinde angekratzt oder Nebenäste geknickt.

Wie weit die Rinde um einen Stamm entfernt sein kann, sodass der Baum noch lebensfähig ist, und

Zur Entstehungsgeschichte

An einigen Stellen im Nationalpark kann man künstliche Salzlecken finden. Regelmässig sind an diesen Orten Steinböcke zu beobachten, wie sie an einem liegenden Holzstamm oder Baumstrunk lecken (Steinbock ist der deutsche Name für *Capra ibex* L. und umfasst Geissen, Böcke, Jungtiere und Kitze). Manchmal sind auch Gamsen anzutreffen, und sogar Murmeltiere nagen an diesem speziellen Holz. Aber was sich da heute noch beobachten lässt, ist bloss ein Überrest aus früheren Zeiten. Nachdem lange Zeit umstritten war, ob den Steinböcken im Nationalpark Salz angeboten werden soll, wurde nach einer Entscheidung ab 1987 nicht mehr gesalzen. Heute konsumieren die Tiere lediglich noch die, allerdings unfreiwillig entstandenen, „Vorräte“. Bei der Errichtung der Salzlecken legte man ursprünglich etwa fussballgrosse Steinsalzblöcke in hohle Baumstrünke oder in speziell dafür ausgehauene Löcher in liegenden Baumstämmen. Ein Teil des Salzes wurde von den Tieren weggeleckt, der andere Teil wurde vom Regen gelöst und sickerte ins Holz hinein. Ähnlich wie kandierte Früchte mit Zucker durchtränkt sind, ist nun dieses Holz mit Salz gewürzt. In den salzreichsten Holzteilen ist der Anteil 9g Salz pro kg Holz, was etwa einem Kaffeelöffel Salz entspricht. Heute kann man auf diese Salzlecken verzichten. Die Natur bietet den Tieren genügend Mineralstoffe an.



Salzlecke in der Val Muschauns. Foto: J. Niederberger

Aber damals, als der Steinbock in der Schweiz noch zu den ausgestorbenen Tierarten gehörte und man gerade dabei war, erste Versuche mit der Wiederansiedlung zu machen, hatten Salzlecken eine grosse Bedeutung. Sie dienten als unsichtbare Leinen, an denen die Tiere an ein bestimmtes Gebiet gebunden wurden. Aus den Zuchtgehegen hatte man nur relativ wenige Steinböcke für die Aussetzungen zur Verfügung. Bei der ersten erfolgreichen Aussetzung im Gebiet der Grauen Hörner bei St. Gallen am 8. Mai 1911 waren es deren 5, nämlich 3 Geissen und 2 Böcke. Damit die Tiere sich vermehren konnten, mussten sie zusammenbleiben. Auch eine Abwanderung musste verhindert werden, damit sie sich nicht in Gebiete begaben, wo Wilderer ihnen nachstellten. Das Risiko in dieser Hinsicht war teilweise recht gross. Die optimale Anlage einer Salzlecke war eine Kunst, denn der Ort dafür musste sorgfältig ausgewählt werden. In ihrer Nähe sollte Wasser zum Trinken vorhanden sein, aber auch Weideplätze und Ruheorte. Ausserdem durften die Salzlecken die Steinböcke nicht verleiten, sich im Winter in lawinengefährdete Gebiete zu begeben. Heute sind die Steinbockbestände vielerorts so gross, dass Zerstreuung und Abwanderung keine existenzgefährdenden Faktoren mehr sind.

Steinbockbesuche an Salzlecken

Es war nun Thema meiner Diplomarbeit, das Geschehen rund um diese Salzlecken genauer anzuschauen. Niemand konnte sagen, wieviel Salz wirklich noch in den beleckten Holzteilen vorhanden war. Deshalb analysierte ich im Labor Holzproben von diesen Stellen. Von Juni bis Oktober beobachtete ich je einen Tag pro Monat eine Salzlecke in der Val Trupchun am Eingang zum Seitental Mela und eine in der Val Muschauns oberhalb der Stelle, wo der Wanderweg den Bach überquert. Mich interessierte erstens, zu welchen Jahres- und Tageszeiten wieviele Steinböcke jeweils an den Salzlecken anzutreffen waren, zweitens, was sie nebst Lecken sonst noch taten und drittens, wie alt und von welchem Geschlecht sie waren.

Die Analyse der Holzproben ergab, dass noch 2 bis 9 g Salz pro kg Holz vorhanden war. Ein Vergleich mit der Anzahl beobachteter Tiere an den Salzlecken zeigte, dass die Stellen mit dem meisten Salz auch am meisten besucht wurden.

An der Salzlecke in der Val Muschauns wurden in den Monaten Juni bis Oktober im Tagesdurchschnitt 3 bis 6 Steinböcke beobachtet. Am meisten hatte es im Juli. Die ersten Tiere kamen jeweils in der Morgendämmerung, am meisten hatte es um 11 Uhr und bis

zum frühen Abend waren fast alle wieder weg. Martin Hemmi beobachtete in seiner Diplomarbeit eine ca. 500 m von der Salzlecke talauswärts gelegene Weidefläche. Die Anzahl äsender Steinböcke nahm dort vom Morgen bis gegen 11 Uhr ab und stieg dann gegen Abend wieder an. Das entspricht dem umgekehrten Verlauf wie an der Salzlecke. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Tiere zwischen Weide und Salzlecke hin und her wechselten. Bei der Salzlecke ruhten und leckten die Steinböcke hauptsächlich. Am häufigsten wurden Geissen beobachtet. Weniger häufig waren Böcke bis 3 Jahre, sowie Kitze und Jungtiere. Böcke älter als 3 Jahre waren selten.

An der Salzlecke am Eingang zur Val Mela hatte es im Juni und Juli im Tagesdurchschnitt 4 Steinböcke und im August, September und Oktober durchschnittlich einen. Diese geringe Anzahl in den letztgenannten Monaten führe ich auf die Hirschbrunft zurück, die die Steinböcke wahrscheinlich vertrieben hat. Insgesamt waren die Tierbesuche an dieser Salzlecke etwas gleichmässiger über den Tag verteilt. Sie dauerten von der Dämmerung am Morgen bis kurz vor der Dämmerung am Abend. Das Maximum war hier um 12 Uhr. Auch an diesem Ort waren die Hauptaktivitäten Ruhen und Lecken. Am häufigsten wurden wiederum Geissen beobachtet, gefolgt von Kitzen und Jungtieren, dann Böcken bis 3 Jahre und einigen wenigen Böcken älter als 3 Jahre.

An beiden Salzlecken waren vereinzelt Gemsen zu beobachten. Sie machten jedoch nur einen sehr geringen Anteil aus.

Schaden oder Nutzen

Im Zusammenhang mit der Frage nach den Ursachen der Waldschäden durch Huftiere interessierte vor allem, wie die Salzlecken das Raumnutzungsmuster der Steinböcke beeinflussen. Dani Wirz zeigte in seiner Diplomarbeit, dass vor allem ältere Steinböcke ihr Gehörn an jungen Bäumen reiben und diese so schädigen oder zum Absterben bringen. Man vermutete, dass die Salzlecken die Böcke vom felsigen in bewaldetes Gebiet gelockt hätten, wo sie dann Bäume schädigten. An den Salzlecken waren aber diese älteren Böcke nur selten anzutreffen. Es müssen also andere Gründe gewesen sein, die sie bis unter die Waldgrenze herunterlockten. Die durch die Salzlecken verursachten Schäden halten sich in Grenzen. Die Grasnarbe ist in einem Umkreis von ca. 5m um die Leckstelle abgetrampelt. Weitergehende Schäden konnte ich nicht feststellen.

Literatur:

- Bächler, E. (1935): Der Stand der Steinwildkolonien in den Schweizeralpen. Sonderabdruck aus dem 67. Band des Jahrbuches der St. Gallischen Naturwiss. Ges.
Hemmi, M. (1990): Äsverhalten und Äsungsdruck von Steinbock, Rothirsch und Gemse auf einer alpinen Weide im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.
Wirz, D. (1991): Das Fegeverhalten des Alpensteinbockes (*Capra ibex L.*). Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.

Adresse des Autors:

Josef Niederberger, Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

UWIWA – Ein Wildschadenprojekt im Engadiner Wald

Markus Stadler

Bedeutende Wildschäden in den Wäldern des Schweizerischen Nationalparks (SNP) und in dessen Umgebung sind schon seit Ende der 50er Jahre mehrfach belegt. Dennoch schenkte man dem Problem Wildschäden lange Zeit keine grosse Beachtung. Heute gelten die Wildschäden in Teilen des Gebietes unbestritten als eine der Hauptursachen für das Fehlen einer ausreichenden Naturverjüngung und stellen die nachhaltige Schutzfunktion der betreffenden Wälder ernsthaft in Frage. Die Zunahme der allseitigen Besorgnis über diese Entwicklung hat den Bund im Herbst 1989 veranlasst, den Wildbiologen Dr. Ch. Buchli mit der Dokumentation der wildschadenrelevanten Untersuchungen im Raum Unterengadin-Münstertal-SNP, sowie mit der Abklärung der Forschungsbedürfnisse zu beauftragen. Die aus diesem Gutachten resultierenden Vorschlä-

ge für ein interdisziplinäres Forschungsprojekt bilden die Grundlage für das Projekt UWIWA (Projekt zur Untersuchung der Wildschäden am Wald in der Umgebung des SNP).

Projektziele

Die Wildschadenerhebungen im Rahmen des vorliegenden Projektes bezwecken nicht, die Schädlichkeit des Schalenwildes zu beweisen. Sie sollen vielmehr dazu beitragen, ein einträchtiges Zusammenwirken von Forstwirtschaft und Jagd zu ermöglichen. Das Projekt UWIWA verfolgt daher mehrere Ziele. Die Resultate haben in erster Linie Aufschluss über das aktuelle Ausmass und die Tragbarkeit der Wildschäden in der Region zu geben. Im weiteren soll nach der Beendigung des Projektes ein möglichst objektives und einfaches Konzept bzw. Verfahren für die periodische Erfassung der Wildschäden in den Wäldern in der Umgebung des Schweizerischen Nationalparks vorliegen. Mit diesem Projekt wird zudem angestrebt, weitere Grundlagen für die Wildschadenerhebungen in andern Gebirgswäldern zu liefern.

Stichproben und Kontrollzäune

Das aktuelle Ausmass der Wildschäden wird in erster Linie mittels Stichprobenaufnahmen erfasst. In einzelnen Gebieten ist die Verjüngung durch den Wildverbiss allerdings so stark dezimiert, dass von einer Stichprobenerhebung keine brauchbaren Aussagen mehr zu erwarten sind. Das Ausmass der Schäden kann dort nur noch mit Kontrollzäunen aufgezeigt werden. Dies gilt in besonderem Masse für die Verbissbelastung der Ansamung. Durch den Vergleich von gezäunten und ungezäunten Flächen soll der Keimlingsverbiss und der Einfluss des Wildes auf die Baumarten-Zusammensetzung ermittelt werden. Der einzelne Versuchsstandort lässt allerdings nur lokal gültige Aussagen zu. Eine relativ dichte Zahl von Kontrollzäunen in einzelnen Schwerpunktgebieten soll zumindest Hinweise in bezug auf eine ökologisch tragbare Wilddichte liefern. Die vorgesehenen Versuchsstandorte dienen gleichzeitig als Demonstrations- und Anschauungsobjekte für die Sensibilisierung der Waldbesitzer, des Forstdienstes und der Jägerschaft.

Stand der Arbeiten

Die erste Phase des Projektes umfasste eine Pilotinventur im wohl bekanntesten Tal des SNP, der Val

Trupchun, die als grösster Sommereinstand des Rotwildes in der Region gilt. Die Aufnahme der rund 300 Stichproben wurde im Verlaufe dieses Sommers abgeschlossen. Zudem wurden in der Val Trupchun 18 Kontrollzäune erstellt und deren Erstaufnahme durchgeführt. Die Stichprobenerhebungen in den Wintereinständen ausserhalb des Parkgebietes, im God Murtèr (S-chanf), God da Brail (Zernez) und in den Waldungen der Gemeinde Susch sind ebenfalls zum Grossteil abgeschlossen.

Erste Ergebnisse

Die Resultate der ersten Projektphase werden im Frühling 1993 vorliegen. Es liegt allerdings in der Natur der Sache, dass sich diese Ergebnisse nur auf die Stichprobenerhebungen stützen werden. Denn bis erste Aussagen aus dem Kontrollzaunprojekt gemacht werden können, dürfte noch einige Zeit verstreichen. Geduld wird aber für eine allseitig getragene Lösung des langwierigen Wildschadenproblems in besonderem Masse gefragt sein.

Adresse des Autors:

Markus Stadler, Stadler+Abderhalden, Büro d'indschegners forestals, 7530 Zermatz

Steinbockprojekt Albris/SNP

Walter Abderhalden

1. Rückblick

Gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts verschwand der Steinbock, das Wappentier Graubündens aus der Bündler Gebirgswelt. Sein Ruf als „wandelnde Apotheke“, seine relative Vertrautheit zum Menschen und immer bessere Feuerwaffen führten dazu, dass der Steinbock zu Beginn des 19. Jahrhunderts in den Schweizeralpen vollständig ausgerottet wurde.

Im „Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz“ von 1875 wurde der Steinbock gesetzlich geschützt und seine Wiedereinbürgerung verfügt: „Der Bund wird die Besiedlung der Freiberge (heute eidg. Bannbezirke, Anm. des Verf.) mit Steinwild anstreben“.

Im Jahre 1906 konnten erstmals, vorerst illegal, reinblütige Steinböcke aus der letzten überlebenden Kolonie der Alpen im Aostatal beschafft werden. Diese Kolonie im Gebiet des heutigen Parco Nazionale Gran Paradiso war Dank der Jagdleidenschaft des italienischen Königs von der Ausrottung verschont geblieben. Mit den Steinböcken aus Italien wurde in den Tierparks „Peter und Paul“, St. Gallen und „Harder“, Interlaken (ab 1915) eine Zucht aufgebaut, die ab 1911 (Weisstannental) die Wiedereinsetzung von Steinböcken ermöglichte.

Die erste erfolgreiche Aussetzung von Steinböcken in Graubünden erfolgte 1920 am Piz Terza (Praspöl), wo 4 Böcke und 3 Geissen ausgesetzt wurden. Zwei der Geissen wanderten zum Piz Albris ab. Die Kolonie Albris/SNP war gegründet – knapp 300 Jahre nach der Ausrottung des Steinbocks.

Zwischen 1920 und 1934 wurden am Piz Albris und im Schweizerischen Nationalpark insgesamt 46 Steinböcke ausgesetzt, 17 Böcke und 29 Geissen. Es erfolgte eine rasante Entwicklung der Bestände, welche dazu führte, dass bereits 1940 erste „Steinbockschäden“ in den Aufforstungen am Schafberg (Pontresina) festgestellt wurden. Ab 1953 wurde durch Hegeabschüsse und Wegfang regulierend eingegriffen. Ab 1977 erfolgten zusätzlich jedes Jahr jagdliche Eingriffe. Die Kolonie Albris/SNP, die ursprünglich aus zwei Kolonieteilen bestand, weist heute (1991) einen Gesamtbestand von rund 1700 Steinböcken auf (Zählung 91 auf Schweizergebiet). Seit der Gründung wurden nebst über 500 Stück Fallwild (gesichert) gegen 3900 Tiere durch Hegeabschüsse, Fang und Jagd entnommen.

2. Problemstellung

Im Zusammenhang mit den „Wildschäden“ in den Aufforstungen am Schafberg wurden seitens der Forstbehörden immer vehementer Reduktions-

massnahmen gefordert. Auch im Val Trupchun ist der negative Einfluss der Steinböcke lokal nicht mehr übersehbar: Beschädigungen des Lärchenjungwuchses bis zum Alter 40 durch Reiben und Schlagen und Erosion durch Tritt.

Aber auch die Tiere selbst haben auf den im Verhältnis zur Populationsgrösse immer enger werdenden Lebensraum reagiert. Die Konditions- und Konstitutionsmasse innerhalb der Kolonie haben sich seit der Gründung negativ verändert. Untersuchungen der Jagdstrecken von 1977 bis 1980 ergaben, dass die Steinböcke der Kolonie Albris (exkl. SNP) im Durchschnitt eine wesentlich schlechtere Kondition und Konstitution aufwiesen als die Steinböcke der anderen Kolonien Graubündens.

Die ursprüngliche Kolonie Albris und die Kolonien im Nationalpark haben sich räumlich ausgedehnt. Es muss davon ausgegangen werden, dass sie heute als eine einzige Kolonie zu betrachten sind. Teile dieser Kolonie haben auch auf italienischem Gebiet neue Lebensräume erschlossen.

Forst- und Jagdbehörden beschlossen 1987 die eigentliche Kolonie Albris von damals 1256 Stück bis ins Jahr 1992 auf 900 Stück zu reduzieren. Der jagdliche Eingriff wurde erneut verstärkt. Im Frühjahr 1990 ergab die Zählung in der Kolonie Albris (exkl. SNP) einen neuen Höchststand von 1275 Steinböcken! Es wurde absehbar, dass die angedeuteten Probleme nur durch gemeinsames Vorgehen gelöst werden können. Bund, Kanton und SNP sind bereit, die notwendigen Regulationsmassnahmen zur Lösung der angedeuteten Probleme vorzunehmen. Einzig die notwendigen Grundlagen fehlen.

3. Zielsetzung

Durch das Steinbockprojekt Albris/SNP sollen die Grundlagen für Regulationsmassnahmen und die späteren Erfolgskontrollen beschafft werden. Es muss insbesondere abgeklärt werden, ob auch Massnahmen innerhalb des SNP zu treffen sind.

4. Fragestellungen

Wo befinden sich heute die geographischen Grenzen der Kolonie und wie wird dieses Gebiet tages- und jahreszeitlich genutzt? Wie ändert sich das Verteilungsmuster als Reaktion auf bestimmte Vorgänge im Lebensraum, wie zum Beispiel Jagd und hohe Besucherfrequenzen im Nationalpark?

Wie gross sind die Bestände und wie sind sie nach Alter und Geschlecht zusammengesetzt? Wieviel Nachwuchs ist zu erwarten? In welchem Alter setzen die Geissen? Welche Rolle spielen die natürlichen Abgänge? Welche Lebenserwartung haben die Steinböcke der Kolonie Albris/SNP?

Wie steht es mit Kondition, Konstitution und Gesundheitszustand der Tiere in den verschiedenen Gebieten der Kolonie und im Vergleich mit andern Kolonien?

Sind Regulierungsmassnahmen überhaupt gerechtfertigt? Wo, wann, wie und wie stark soll allenfalls in die Population eingegriffen werden?

Wo befinden sich die hauptsächlichlichen Schadensgebiete? Decken sich diese mit den Mustern der Raumnutzung und gehören sie zu besonderen Vegetationseinheiten?

5. Methoden

Nebst den herkömmlichen Sektoren-Zählungen mit Feldstecher und Fernrohr sollen versuchsweise auch Zählungen ab Luftbildern gemacht werden.

Für die Erfassung der Verteilungsmuster werden Steinböcke mittels Narkosegewehren und Fallen eingefangen und markiert. Alle behändigten Tiere erhalten Ohrmarken in beide Ohren. Bei den Geissen wird zusätzlich ein Halsband angebracht, bei Böcken ab 5 Jahren eine hochglanzpolierte Chromstahlplatte mit tiefgefrästen Symbolen beidseitig auf ein Horn aufgeschraubt. Jüngere Böcke werden an einem Horn mit Farbe markiert. Wiederbeobachtungen werden mit einem einheitlichen Formular exakt protokolliert.

Zusätzlich werden 16 Tiere mit Sender-Halsbändern versehen und mittels Peilempfängern intensiv verfolgt (Telemetrie, Tracking). Sie sollen auch zur vermehrten Auffindung von konventionell markierten Tieren verhelfen.

Die Konditions- und Konstitutionsmasse der markierten Tiere sowie dieselben Masse der Jagdstrecken 1977–1993 werden mit statistischen Methoden untersucht und verglichen.

Die Erhebung von Schäden am Wald erfolgt vorwiegend mittels Stichproben analog UWIWA. Die grossflächige Ausscheidung von Schadensgebieten wird gutachtlich vorgenommen.

6. Aktueller Stand

Im Februar 1992 wurde mit den eigentlichen Projektarbeiten begonnen. Es mussten insbesondere die Markierungsmethoden ausgewählt, Markierungsmaterial beschafft sowie Erhebungsformulare für den Einfang und die Wiederbeobachtungen erstellt werden.

Am 16. Juni 1992 konnte dann mit den Feldarbeiten begonnen werden. An 15 Fangtagen konnten 18 Steinböcke, 13 Böcke und 5 Geissen, eingefangen und markiert werden. Je zwei Böcke und Geissen sind mit einem Halsbandsender versehen und werden seit ihrem Einfang regelmässig verfolgt. Es sind bereits über 150 Wiederbeobachtungen von Studenten und Parkwächtern bei der Projektleitung eingegangen.

Adresse des Autors:
W. Abderhalden, Stadler+Abderhalden, Büro d'indschegners forestals, 7530 Zernezh

Wissenschaftliche Arbeiten und Grundlagen 1991

Reihe:

Nationalparkforschung in der Schweiz

(Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark)
1991 wurden keine Beiträge gedruckt.

Publikationen

Burckhardt, Dieter (1991): 75 Jahre Forschung im Schweizerischen Nationalpark; in: B. Nievergelt und Th. Scheurer; Forschung in Naturreservaten; SANW, Bd. 4, Freiburg; S. 99–128.

Graf, Kurt (1991): Ökologische Studien auf alpinen Matten in der weiteren Umgebung des Schweizerischen Nationalparks. In: Elsasser H. & M. Boesch (ed.) Beiträge zur Geographie Graubündens: 50–58.

Graf, Kurt (1991): Aktuelle Projekte zur Ökosystemforschung im Schweizerischen Nationalpark. Geographica Helvetica 1991, Nr. 4: 188–192.

Nadig, Adolf (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). In Zusammenarbeit mit W. Schweizer (Physiographie) und W. Trepp (Pflanzenwelt). Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden NF 106 2. Teil: 5–380.

Nievergelt, Bernhard und Thomas Scheurer, Hrsg (1991): Forschung in Naturreservaten SANW/ASSN, Bd. 4, Universitätsverlag Freiburg, 138 S.

Robin, Klaus (1991): Der Schweizerische Nationalpark. ORNIS, Okt. 1991/Nr. 5, 13–15.

Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung (fortlaufend)

Berichte im Zusammenhang mit der wissenschaftlichen Begleitung der „Spöl-Spülung“ (bzw. des Grundablasses des Livignostausees) vom 7. Juni 1990;

- 1 Massenumsatz (C. Schlüchter, R. Lang, B. Müller); März 1991
- 2 Morphodynamik und Uferstabilität (P. Jäger); März 1991
- 3 Physikalische und chemische Verhältnisse im Spöl während der Spülung und Aufwuchsuntersuchungen im Spöl und im Ova dal Fuorn (F. Elber, Büro AquaPlus, Wollerau); März 1991
- 4 Makroinvertebraten und Fische (P. Rey, S. Gerster, Institut für angewandte Hydrobiologie, Bern und Konstanz); im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft; März 1991
- 5 Ufervegetation (K. Kusstatscher), März 1991

Gewässerfragen im Schweizerischen Nationalpark. Ergebnisse der Klausurtagung der WNPK vom 5./6. Juli 1990; zusammengestellt von Th. Scheurer; April 1991.

Waldbrand im Schweizerischen Nationalpark. Ergebnisse der Klausurtagung vom 2./3. Juli 1991; zusammengestellt von Th. Scheurer; Dezember 1991.

Dauerbeobachtung im Nationalpark: Anforderungen und Perspektiven. Interdisziplinäres Symposium im Rahmen der 171. Jahresversammlung der SANW/ASSN. Zusammenfassung der Referate. Hrsg. Karin Hindenlang, Dezember 1991.

Weitere abgeschlossene Arbeiten

Burri, Andreas (1991): Untersuchungen zum Nachweis einer Bodenversauerung in der Schweiz. Diplomarbeit Geogr. Institut Univ. Zürich: 79 S.

Hemmi, Martin (1991): Äsverhalten und Äsungsdruck von Steinbock, Rothirsch und Gemse auf einer alpinen Weide im Schweizerischen Nationalpark; Diplomarbeit, Ethologie und Wildforschung, Zoologisches Institut, Universität Zürich.

Kaufmann, Karin (1991): Umwelt- und sozialverträglicher Tourismus im Val Müstair. Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Zürich: 129 S.

- Madl, Edith (1991): Die Vegetation der alpinen Stufe von Dschembrina und von Teilen des Val Müschauns. Lizentiatsarbeit System.-Geobot. Inst. Univ. Bern.
- Manatschal, Gianreto (1991): Zur Geologie zwischen Monte Torracchia und Valle di Fraele (Ortler-Element). Diplomarbeit Geolog. Inst. ETH u. Univ. Zürich.
- Pfister, Michael (1991): Zur Geologie zwischen Livigno und Monte Torracchia (Ortler-Element). Diplomarbeit Geolog. Inst. ETH u. Univ. Zürich.

Interne Dokumente

- ORNIS SNP 91: Singvogelbestandesaufnahmen im Schweizerischen Nationalpark. Bearbeitet von M. Moritzi. Dezember 1991.
- Buchli, Ch. u. K. Robin (1991): Detailprojekt zur Freilassung von Bartgeiern im Schweizerischen Nationalpark. Arbeitsbericht FORNAT und SNP, Zernez. 20 S.
- Bartgeier im Schweizerischen Nationalpark: Der Verlauf der Wiederansiedlung 1991. Aufgezeichnet von M. Moritzi.
- Im Schweizerischen Nationalpark. Praktikumsbericht und -journal von M. Moritzi, Stud. UNW/ETHZ, Dezember 1991.
- Parc Naziunal Svizzer: Pilotprojekt über die Struktur des Tourismus im SNP. Praktikumsbericht von J. Müller, Stud. UNW/ETHZ, November 1991
- Parc/Info: Projektvorschlag zu einem Geographischen Informationssystem (GIS) im Schweizerischen Nationalpark (P. Jäger, Januar 1991).
- Huftierbeobachtungen 1990 auf der Brandfläche Il Fuorn (Zusammenstellung K. Hindenlang, April 1991).
- Forschungskoordination WNP 1991, Liste der im Parkgebiet tätigen Forscherinnen und Forscher und Koordinationshinweise (Th. Scheurer, April 1991)
- Dokumentation spezieller Ereignisse im SNP. Als Daueraufgabe halten die Parkwächter aussergewöhnliche oder auffällige Ereignisse im SNP in Bild und Text fest. Diese Dokumentation wird Aufnahme finden im GIS.
- Seltenheitslisten. Eine Auswahl „seltener“ Tierarten wird von den Parkwächtern seit Jahren registriert und in Karten übertragen. 1991 sind die Daten der vergangenen 10 Jahre aufgearbeitet worden, sodass sie Eingang finden können im GIS (Leitung K. Robin).
- Kurz-, mittel- und langfristige Forschungsbedürfnisse (K. Robin, 29. Aug. 1991)
- Bericht 1991 über die laufenden SNP-Forschungsprojekte (K. Robin, 1. Dez. 1991)

- Projekt UWIWA, Untersuchung der Wildschäden im Wald in der Umgebung des Schweizerischen Nationalparks (Fornat, Ch. Buchli und Büro Stadler u. Abderhalden, Januar 1991)
- WNP 1991, Generelles Arbeitsprogramm 1992–1995 (B. Nievergelt, Th. Scheurer, 30. Mai 1991)
- WNP 1991, Vorbereitung Mehrjahresprogramm 1992–1995 (Th. Scheurer 19.7.1991)
- WNP 1991, Mehrjahresprogramm 92–95. Vorbereitende Papiere (V) und Aktennotizen (A) zu einzelnen Projekttagen (Th. Scheurer): Huftiere (V, A, 23.10.91); GIS/Datenbank (V, 31.10.91); Ornithologische Dauerbeobachtung und Landschaftsökologie Unterengadin (V, 6.11.91); Tourismus/Verkehr (V, 7.11.91); Ökologische Stabilität und Waldentwicklung (V, A 19.11.91); Klima/Schadstoffeintrag/Gewässer/Landschaft (V, 26.11.91); Information/Publikation (V, 2.12.91).

Medienmitteilungen

- Im Rahmen der Bartgeier-Wiederansiedlung wurden die folgenden Medienmitteilungen produziert:
- Anonymus: Die Entscheidung ist gefallen: 1991 erste Bartgeierfreilassung in der Schweiz. Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen GWB. 12. April 1991. 1 S.
- Stadler, H.: Bartgeier. Wiederansiedlung – der Versuch einer Wiedergutmachung. WWF-Schweiz. 5. Juni 1991. 2 S.
- Müller, J.P. Die Rückkehr des Bartgeiers. GWB / Bündner Natur-Museum. 5. Juni 1991. 1 S.
- Buchli, Ch. und K. Robin: Detail-Projekt zur Freilassung von Bartgeiern im Schweizerischen Nationalpark SNP-PNS. Kurzfassung. GWB-FORNAT-SNP. 5. Juni 1991. 7 S.
- Robin, K.: Die Bartgeier fliegen, Novitats da Margunet, Moische e Settschient. SNP. Juli 1991. 2 S.
- Robin K.: Die Bartgeier werden selbständig. Novitats da Margunet, Moische e Settschient. SNP. August 1991. 2 S.
- Moritz, M.: Settschient, Margunet und Moische erobern Graubünden. Novitats da Margunet, Moische e Settschient. SNP-GWB. Oktober 1991. 3 S.
- Stadler, H.: Anerkennungspreis für das Internationale Projekt zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen. WWF Schweiz. November 1991. 1 S.

Wir stellen vor:

Dr. Martin Bundi, Präsident der Eidgenössischen
Nationalparkkommission

Mit Nationalrat Dr. Martin Bundi hat der Bundesrat 1991 eine Persönlichkeit zum Präsidenten der Eidgenössischen Nationalparkkommission ENPK gewählt, die wie der erste Präsident, Dr. Paul B. Sarasin, Basel, Präsident von 1914 bis 1921, ausserhalb der Bundesverwaltung steht. Während rund 70 Jahren lag das Amt des Präsidenten der ENPK in der Hand von sieben, sich nach mehr oder weniger langer Amtszeit folgenden Eidgenössischen Oberforstinspektoren. Das Schaffen des neuen Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL, und eine damit verbundene Neuverteilung der Aufgaben mögen den Bundesrat bewogen haben, diese jahrelange Praxis zu ändern. Wer ist der neue Präsident? Geboren am 19. Oktober 1932 im romanischsprechenden Sagogn GR studierte Martin Bundi nach einer Ausbildung als Primar- und Sekundarlehrer und nach neun Jahren Schuldienst an der Universität Zürich Geschichte im Hauptfach und schloss sein Studium als Historiker mit dem Dokortitel ab. Seit 1964

wirkt er am Bündner Lehrerseminar in Chur. Geschichte versteht Martin Bundi als Hilfsmittel zum bessern Verständnis des Heute. Seine historische Sicht ist weit und umfassend, orientiert sich aber doch an konkreten Details, wie das 1982 erschienene, leider heute vergriffene Buch „Zur Besiedlungs- und Wirtschaftsgegeschichte Graubündens im Mittelalter“ zeigt. Er geht aber auch von einer Person aus und stellt sie in einen grösseren Zusammenhang wie im Falle von „Stephan Gabriel – ein Beitrag zur politischen und Geistesgeschichte Graubündens im 17. Jahrhundert“ von 1964. Geschichte bedeutet ihm aber nicht nur einen Weg zum Verständnis der Polis, also unserer staatlichen und gesellschaftlichen Einrichtungen, sondern auch einen Einstieg in die Politik. Seit 1975 wirkt Martin Bundi als sozialdemokratischer Volksvertreter im Nationalrat. 1986 hat er das höchste Amt, das ein Parlamentarier in der Schweiz erreichen kann, das Präsidium des Nationalrates mit Erfolg geführt. Eine derartige Arbeits-

last kann nur tragen, wer das Wesentliche rasch erkennt, mit grosser Selbstdisziplin das Anfallende sofort erledigt und rasch realistische Entscheide fällt. Das sind denn auch Eigenschaften, welche die Arbeitsweise von Martin Bundi charakterisieren. Dazu kommt die Fähigkeit zum Delegieren von Arbeit und zum Einspannen der ganzen ENPK in den Entscheidungsprozess. Zu diesem Bild gehören noch seine Ruhe und Konsequenz, vor allem auch sein trockener Humor und seine Menschlichkeit. Noch ein letztes: Für Martin Bundi als Bündner ist der Nationalpark auch eine Angelegenheit der Parkgemeinden, des Kantons Graubünden, aber in erster Linie ist es eine Sache, die das ganze Schweizer Volk betrifft, ja ein Stück des Welterbes darstellt. So ist für Martin Bundi die Verwaltung des Nationalparks keine rein fachlich-technische Aufgabe, sondern eine kulturelle. Er ist damit dem breiten Leitbild verpflichtet, welche das Nationalparkgesetz festlegt.

Dr. D. Burckhardt

Eidgenössische Nationalparkkommission ENPK

Präsident:	Bundi, M., Dr., Nationalrat, Chur
Vertreter	der Eidgenossenschaft: Simmen, R.M., Ständerätin, Solothurn
	des Schweizerischen Bundes für Naturschutz: Boesch, M., PD Dr., St. Gallen Burckhardt, D. Dr., Vizepräsident, Basel Mme Galland, N., Prof. Dr., Neuchâtel
	der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften: Nievergelt, B., PD Dr., Zürich Mme Clottu Vogel, A.C., Neuchâtel
	des Kantons Graubünden: Bärtsch, L., Regierungsrat, Trin
	der Parkgemeinden: Carl, N., Gemeindepräsident, Scuol
Sekretär und Rechnungsführer:	Gadmer, P., BUWAL, Bern
Zuständig für den SNP im BUWAL:	Küttel, M., PD Dr., BUWAL, Bern

Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk

Mitglieder:	Nievergelt, B., PD Dr., Ethologie & Wildforschung, Uni Zürich, Präsident Zoller, H., Prof. Dr., Botanisches Institut Uni Basel, Vizepräsident Bischoff N., Ramosch Chérix, D., Dr., Musée zoologique, Lausanne Dalang, Th., Dr., WSL, Birmensdorf Doessegger R., Dr., Schweiz. Meteorolog. Anstalt, Zürich, Präsident der Meteorologischen Subkommission Elsasser, H., Prof. Dr., Geograph. Inst. Uni Zürich, Zürich Fischlin, A., Dr., Systemökologie ETH Zürich, Zürich Furrer, H., Dr., Paläontologisches Institut und Museum Uni Zürich Geiger, Chr., Bündner Naturschutzbund, Chur Geissler, P., Dr., Conservatoire et jardin botanique, Chambésy Gigon, A., Prof. Dr., Geobotanisches Institut ETH Zürich, Aktuar Girsperger, S., Petrographisches Institut ETH Zürich Graf, K., Prof. Dr., Geograph. Inst. Uni Zürich, Präsident der Erdwissenschaftlichen Subkommission Hegg, O., Prof. Dr., Bot. Inst. Uni Bern, Präsident der Botanischen Subkommission Lienhard Ch., Dr., Musée d'Histoire naturelle, Genève, Redaktor Matter J.F., Dipl.Ing., Inst. für Wald und Holzforschung ETH Zürich Meylan, A., Dr., Station féd. de recherches agronomiques, Changins Müller, J.P., Dr., Direktor Bündner Naturmuseum, Chur, Sachbearbeiter Sammlungen Robin K., Dr., Direktor des Schweizerischen Nationalparks, Zerne Sauter, W., Prof. Dr., Entomologisches Institut ETH Zürich Schanz, F., PD Dr., Limnolog. Station Uni Zürich, Präsident der Hydrobiologischen Subkommission Schlüchter, Ch., PD Dr., Ingenieurgeologie ETH Zürich Schulin, R., Prof. Dr., Inst. für terrestrische Ökologie ETH Zürich, Kassier Zettel, J., PD Dr., Zoolog. Inst. Uni Bern, Präsident der Zoologischen Subkommission
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Scheurer, Th., Dr., Münchenbuchsee (Koordination) Allgöwer, B., Dr., Geograph. Inst. Uni Zürich (GIS)
Ständige Gäste:	Gensler, G., Prof. Dr., Zürich/Samedan Schloeth, R., Dr., Binningen



Stiftungsrat Nationalparkhaus Zernez

Zusammensetzung wie Eidg. Nationalparkkommission; zusätzlich als Vertreter der Gemeinde Zernez: Filli, G.

Nationalparkverwaltung

Nationalparkhaus
7530 Zernez

Tel. 082 8 13 78

8 12 82

8 17 08

Fax 082 8 17 40

Direktion: Robin, Klaus, Dr., Direktor, Zernez,
Negri, Mario, Betriebsassistent, Chapella,
Demonti, Ursula., Sekretärin, La Punt

Parkwächter:

à Porta, Alfons, Zernez
Clavuot, Dario, Zernez, vollamtlich
Clavuot, Göri, Zernez, vollamtlich
Conradin, Mario, Sta. Maria, vollamtlich
Falett, Rico, Sent
Luzi, Simon, Cinuos-chel, vollamtlich
Michael, Tinet, Valchava
Moesle, Reto, Scuol, vollamtlich
Roth, Peter, Sta. Maria

Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter im Nationalparkhaus:

Planta, Riet, La Punt, Pädagoge
Clavuot, Anna Steivna, Zernez
Denoth, Marina, Zernez
Gisler, Angelina, Zernez
Negri, Dorli, Chapella
Müller, Rosmarie, Zernez
Thung, Anatina, Zernez

Todesfälle

Am 17. Oktober 1992 starb nach einem reicherfüllten Leben

Eduard Campell-Biveroni
in Bever

Für viele Wissenschaftler, die dem Engadin und insbesondere dem Schweizerischen Nationalpark nahe stehen, aber auch für Forstkollegen, ehemalige Praktikanten, Doktoranden und Studenten gar mancher Disziplin, ist der Hinschied des 95jährigen Forstingenieurs Anlass, über diese Persönlichkeit dankbar nachzudenken. Campell war ja ein freigeibiger, grosszügiger Mensch, der an seinem umfassenden Wissen andere, insbesondere jüngere Leute, gerne Anteil nehmen liess. Er war ein vorzüglicher Beobachter natürlicher Lebenszusammenhänge und war deshalb ein Pionier und Vordenker, als viele Naturwissenschaftler noch gar nicht daran dachten, dass die Kenntnis von Zusammenhängen zwischen den Lebewesen uns mehr als blosses Systematik den Geheimnissen der Natur näher bringt.

Eduard Campell wurde am 7. August 1897 in Schlargigna, als Sohn des Bierbrauers Riet Campell und der Maria, geb. Bezzola, geboren. Nach dem Besuch der Dorfschulen und der Kantonsschule in Chur, studierte er Forstingenieur an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Während er die obligatorische Praxis absolvierte um das eidg. Wahlbarkeitszeugnis zu erlangen, wurde er als Forstingenieur der Forstverwaltung Zernez (1923/24) gewählt. Nach einer Amtszeit von 9 Jahren wählte ihn der Kleine Rat des Kantons Graubünden als Kreisförster des Kreises Oberengadin/Val Müstair. Schon ein Jahr darnach tauschte er den Kreis mit dem Kollegen Jon Guidon, und betreute von nun an die Waldungen von Samedan aufwärts bis ins Bergell. 1952 überliess er diesen Kreis seinem Nachfolger Otto Bisaz, und er selbst betreute noch während 10 Jahren, bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1962, nochmals die Wälder von Bever bis Zernez und diejenigen des Val Müstair.

Das aussergewöhnlich breite Spektrum der Tätigkeit von Eduard Campell übermarchte bei weitem die normalen Aufgaben eines Forstingenieurs. Das ist gewiss einer der vielen Gründe, die die PRO SILVA HELVETICA veranlasste, ihn 1949 mit der Verleihung der Kasthofermedaille zu ehren.

Seine Beobachtungen über die Zusammenhänge zwischen Schneeverfrachtung durch den Wind, über Lawinenbildung und den Möglichkeiten, durch Verwehungsverbau Lawinen zu verhindern, finden heute noch übernationale Beachtung und Bestätigung. Auch seine Aufmerksamkeit für die Schneeablagerung und deren Zusammenhang mit der Zusammensetzung der Bodenvegetation ist der Forstpra-

xis zugute gekommen. Während seiner ersten Amtszeit in Zernez befasste er sich intensiv mit der Pflanzen- und Tierwelt des Schweizerischen Nationalparks, so dass er bald zum Mitarbeiter wichtiger Persönlichkeiten der Parkforschung wurde.

So schrieb der grosse Pflanzensoziologe Josias Braun-Blanquet in seinem 1931 erschienenen Bericht „Vegetationsentwicklung im Schweiz. Nationalpark“: „Letztes Jahr ist hierin eine glückliche Änderung eingetreten, indem es den Bemühungen der wissenschaftl. Parkkommission gelungen ist, in Forstverwalter Campell in Zernez einen tüchtigen Mitarbeiter zu gewinnen, der sich speziell der Vermessung und genauen Markierung der Aufnahme-flächen widmet“

Diese Mitarbeit führte bald zu einer engen Freundschaft mit Dr. Josias Braun-Blanquet, die bis zu dessen Ableben fort dauerte. Für Campell bedeutete diese Verbindung mit dem gewiegten Botaniker eine Chance, seine Pflanzenkenntnisse zu erweitern und seine Beobachtungen in der freien Natur bestätigen zu lassen. Campell war u.a. auch deshalb ein kompetenter Mitarbeiter von Dr. Walter Trepp bei der Erstellung der ersten pflanzensoziologischen Karte des SNP 1968. Diese Karte war bis heute, also 24 Jahre lang, das einzige kartographische Dokument dieser Art im SNP und wurde sehr geschätzt. In den Jahren 1958 bis 1979 arbeitete Eduard Campell zusammen mit Prof. Dr. Hch. Zoller und Dr. W. Trepp an den ökologischen Untersuchungen im Unterengadin. Dabei verfasste Campell mit grosser Exaktheit die Vegetationskarte zum Untersuchungsraum Ramosch (Pazza/Plattamala/Clisot) und schrieb die Erläuterungen dazu. Dr. Trepp behandelte die Auenlandschaft von Strada i.E. und verfasste ebenfalls eine Karte dazu.

An dieser Stelle, da die Rede der beiden Kollegen und ihrer Zusammenarbeit ist, sei erwähnt, dass beide Forscher in der gleichen Woche diese Welt verlassen haben. Dr. Walter Trepp starb 81-jährig in Chur, nur sieben Tage vor dem Ableben des treuen Mitarbeiters Ed. Campell.

Die Verdienste unseres Freundes erstreckten sich auch auf die Beobachtung der gegenseitigen Abhängigkeit von Tannenhäher und Arve. Er war deshalb der erste, der die Forstkollegen und Jagdbehörden auf die Bedeutung dieser Lebenszusammenhänge für die Arvenverbreitung hinwies und den prämierten Abschuss des Tannenhähers (Cratschla da Nuschpignas) an den Pranger stellte.

Campell schrieb auch im Beiheft Nr. 5 zum „Bündnerwald“, 1955, einen beachtlichen Aufsatz über seine Erfahrungen mit dem Lärchen-Arvenwald. Er war deshalb für viele Gebirgsforstleute einer der gewiegtsten Diskussionspartner in Fragen der pfleglichen Nutzung des Arvengürtels.

Wir verdanken dem Verstorbenen auch die Entdek-

kung und wissenschaftliche Ausgrabung der Höhlensiedlung „Ova Spin“ am Rande des Schweizerischen Nationalparks und der Höhlensiedlung „Boatta Striera“ bei S-chanf. Für die Kenntnisse von damals, 1931, entwickelte E. Campell zusammen mit seinem Vater eine ausserordentlich exakte Grabungstechnik. Die Funde, die erstmals nach dem Quelfund von St. Moritz einen genaueren Einblick in die vorgeschichtlichen Verhältnisse des Engadins ermöglichten, sind im Museum Engiadinais von San Murezzan zu besichtigen.

Man kann sich fragen, woher Edi Campell die Kraft für die Vertiefung eines so vielfältigen Überblicks in der freien Natur schöpfte. Wahrscheinlich war es seine Familie, die er 1935 mit Frau Clara, geb. Biveroni begründete, die ihm den nötigen Rückhalt und stärkende Geborgenheit bot. In den letzten 15 Jahren, da unser Freund sich nur noch mit Krücken aufrecht halten konnte und sehr lange auf den Rollstuhl angewiesen war, pflegte ihn seine Frau Clara mit grosser Geduld und Liebe. So bewahrte Eduard bis zuletzt seinen Frohmut und hellen Geist. In den letzten Wochen allerdings erlosch er flackernd wie eine Kerze – eine Kerze, die vielen Freunden auf dem Lebensweg selbstlos vorausgeleuchtet hat.

Nicolin Bischoff

Am 10. Oktober 1992 verstarb im Alter von 81 Jahren in Chur

Dr. Walter Trepp-Fredenhagen
Mitarbeiter der WNPk von 1949–1992

All jene aus dem Kreis der Nationalparkforschung, die Walter Trepp fachlich oder persönlich verbunden waren, haben einen offenerzigen und behutsamen Freund und Kollegen verloren, dessen Sachkenntnis und grosse Erfahrung manchem Rückhalt, Anregung und Zuversicht geboten haben. Uneigennützig hat er sein wissenschaftliches Wirken in den Dienst der Nationalparkforschung gestellt, nicht als Förderer, als der er in Fachkreisen bekannt war und in deren Eigenschaft er beruflich als Gemeinde-Oberförster von Poschiavo und als Forstadjunkt in der Kantonalen Forstdirektion tätig war – im Nationalpark hat sich Walter Trepp vor allem als Botaniker entfaltet. Seinen Werdegang als Botaniker hat nach seinem Studium an der ETH Zürich Dr. Josias Braun-Blanquet entscheidend mitgeprägt. Unter Anleitung seines Vorbildes und Lehrers hat Walter Trepp 1949 seine Arbeit im Nationalpark aufgenommen.

Über einen Zeitraum von 44 Jahren hat er sich seit 1949 in verschiedenen Aufgaben mit der Vegetation des Nationalparks und seiner Umgebung befasst: Zusammen mit Eduard Campell und mit der Unterstützung von J. Braun-Blanquet und W. Lüdi hat er in den 50er Jahren weite Teile des Nationalparks kartiert und 1968 die erste Vegetationskarte des Natio-

nalparks veröffentlicht. Im Rahmen der von Dr. Adolf Nadig veranlassten ökologischen Untersuchungen im Unterengadin hat er in den 70er Jahren die Vegetation der Innauen bei Strada (En) bearbeitet und sich dabei die Arbeit wiederum mit Eduard Campell, welcher in Ramosch tätig war, geteilt. Aus diesen Untersuchungen hat sich in der Folge eine fruchtbare Zusammenarbeit mit Dr. A. Nadig ergeben. Über Jahre hat Walter Trepp an der pflanzensoziologischen Aufnahme des Transektes Inntal – Lago di Como gearbeitet und so die Arbeiten von A. Nadig (Heuschrecken) und W. Schweizer (Physiographie) ergänzt. Das umfassende Werk ist 1991 im Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Graubünden (Band 106) erschienen (A. Nadig: Die Verbreitung der Heuschrecken auf einem Diagonalprofil durch die Alpen).

Während 40 Jahren hat sich Walter Trepp mit der Brandfläche bei Il Fuorn befasst. Unmittelbar nach dem Brand hat er 1951/52 ein Netz von Dauerflächen angelegt, welches er bis 1991 betreute. 1987 hat er sich, nach einem rund 20jährigen Unterbruch, zur Fortführung seiner Beobachtungen animieren lassen und die Arbeiten mit viel Initiative angepackt. Er hat es dabei nicht bei der Weiterführung der Vegetationsaufnahmen bewenden lassen, sondern hat mit einer Vegetationskarte und einem Topfpflanzenversuch die Basis für ein umfassenderes Verständnis der Entwicklung in der Brandfläche gelegt. 1991 hat er persönlich noch einmal die beschwerlichen 300 steilen Höhenmeter in der Brandfläche auf sich genommen, um Dr. Josef Hartmann (Chur) in die Fortsetzung der Beobachtungen einzuführen. Leider blieb es ihm nicht vergönnt, die Auswertungen seiner Beobachtungen in der Brandfläche, an denen er bis kurz vor seinem Tod noch gearbeitet hat, abzuschliessen.

Als aufmerksamer und scharfsinniger Beobachter natürlicher Vorgänge und Zusammenhänge hat sich Walter Trepp in die Tradition von weitsichtigen Nationalparkforschern wie Braun-Blanquet, Frey, Pictet oder Favre eingefügt – eine Tradition, welche mit dem heutigen, an kurzfristigen Ergebnissen orientierten Wissenschaftsverständnis zu versiegen droht. Seine Weitsicht und Beobachtungsgabe prägten auch sein Wirken als Förster. Aus der Überzeugung, dass sich die Waldbewirtschaftung nicht an Rezepten, sondern an den natürlichen Vorgängen orientieren muss, war ihm eine naturgemässe Waldbewirtschaftung ein grosses Anliegen. Für eine solche hat er sich, oft entgegen der gängigen forstwirtschaftlichen Theorie und Praxis, nachhaltig eingesetzt. Nicht zuletzt ist es ihm zu verdanken, dass die Diskussion um die Plenterbewirtschaftung bis in die heutige Zeit weitergetragen wurde. Er hat grundlegende, frühe Werke zur Plenterwirtschaft von W. Ammon und des Deutschen K. Gayer wieder aufge-

griffen und selbst mehrere Schriften zur Plenterbewirtschaftung verfasst. Damit hat er auch ein Zeichen dafür gesetzt, dass Erkenntnisse heute wenig beachteter Forscher nach wie vor Gültigkeit und Aktualität besitzen können, auch wenn sich das wissenschaftliche und wirtschaftliche Umfeld geändert haben.

Walter Trepp hat sich durch seine eigenständige und konsequente Verfechtung der naturgemässen Waldbewirtschaftung und durch seine kritischen Stellungnahmen zu forstwirtschaftlichen Fragen nicht nur Freunde und Achtung verschafft. Erst als seine Verdienste in einem breiteren Umfeld gewürdigt wurden, kam ihm mit dem Binding-Preis für Naturschutz (1990) Ehrung zuteil. Ein letztes Zeichen der Würdigung seiner Verdienste war ein Anerkennungspreis der Regierung des Kantons Graubünden, auch wenn er diesen nicht mehr persönlich in Empfang nehmen durfte.

Jene, die mit Walter Trepp zusammengearbeitet haben, gedenken seiner in dankbarer Erinnerung. Die Zeichen, die er gesetzt hat, bedeuten für alle, denen ein respektvoller Umgang mit der Natur ein Anliegen ist, Marksteine für zukünftiges Engagement und Wirken.

Thomas Scheurer

Veröffentlichungen Walter Trepp: (chronologische Auswahl)

- Trepp, W., 1947: Der Lindenmischwald (*Tilieta-asperuletum taurinae*) des schweizerischen voralpinen Föhn- und Seenbezirks. Seine pflanzensoziologische und forstliche Bedeutung. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 27, 128 S.
- Trepp W. 1955: Ertragsreiche Nadelwaldgesellschaften im Gebiet der Schweizerischen Alpen (Fichtenwälder). Beiheft Nr. 5 zum „Bündnerwald“, Chur.
- Trepp, W., 1961: Die Plenterform des Heidelbeer-Fichtenwaldes in den Alpen (*Piceum subalpinum myrtilletosum*). Schweiz. Z. Forstw. 112, 5.
- Campell, E., Trepp, W., 1968: Vegetationskarte des Schweizerischen Nationalparks 1:10'000, mit Beschreibung der Pflanzengesellschaften von W. Trepp. Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark 11.
- Trepp, W., 1974: Der Plenterwald. Die Plenterung – ein Lichtwuchsbetrieb bester Schutz- und Wohlfahrtswirkungen und höchster nachhaltiger Erträge. Hesperia-Mitt. 24.
- Trepp, W., 1977: Der Preiselbeer-Engadinerföhrenwald (*Vaccinium-Pinus-silvestris*). Studia phytol. in honorem jubilantis A.D. Horvath.
- Trepp, W., 1978: Felsenmiere-Felsspaltengesellschaft (*Minuartium ruspis*). Mitt. osatp.-dinar. Ges. Vegetationsk., Ljubljana 14.
- Trepp, W., 1979: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin: Die Pflanzengesellschaften und ihre Dynamik im Untersuchungsraum San Nicl – Strada. Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark 12, 7. Liefg.
- Trepp, W. 1981: Das besondere des Plenters im Gebirgswald. Schweiz. Z. Forstw. 132, 10.
- Trepp W., 1988: Naturgemässe Waldbewirtschaftung. Schweiz. Z. Forstw. 139, 1.
- Trepp, W., 1989: Das Plenterprinzip als allgemein gültige Waldpflege-technik nach Schriften von Kreisoberförster Walter Ammon. Schweiz. Z. Forstw., 140, 1.
- Trepp, W., 1991: C. Die Pflanzenwelt. In: Nadig, A., 1991: Die Verbreitung der Heuschrecken auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal – Maloja – Bregaglia – Lago di Como – Furche). Jber. der Naturforsch. Ges. Graubünden, Band 106.

Balthasar Stüssi 1908–1992

Im Schweizerischen Nationalpark gibt es sozusagen eine Synonymie zwischen „Dauerflächen“ und „Stüssi“. Bereits vor 1920 legte Josias Braun-Blanquet die ersten Dauerflächen im Schweizerischen Nationalpark an, um die Entwicklung der Vegetation von der genutzten Alpweide zur naturnahen Alpweide oder zum Wald verfolgen zu können. Später legte die botanische Subkommission der WNPk, der damals u.a. Braun-Blanquet und Lüdi angehörten, eine ganze Anzahl von Flächen fest, mit deren Bearbeitung 1939 der junge Botaniker Balthasar Stüssi betraut wurde. Er fixierte selber noch eine Anzahl Untersuchungsflächen, markierte alle dauerhaft mit Pflöcken und untersuchte ihre Vegetationszusammensetzung in regelmässigen Abständen. Die letzten Vegetationsaufnahmen machte er in den späten 80er Jahren, die letzten Kontrollen im Sommer 1992. Das Ziel der Untersuchungen war die Beobachtung der Vegetationsentwicklung auf den ehemaligen Alpweiden unter möglichst vollkommenem Ausschluss jeglichen menschlichen Einflusses. Das bedeutet, dass Stüssi sich nicht erlaubte, ein Blatt aus der Dauerfläche herauszunehmen um es für die sichere Bestimmung genauer zu untersuchen, sondern er ging, wenn es notwendig war, mit seiner Lupe ans Blatt heran, um die Artzugehörigkeit festzustellen. Nach kurzer Zeit hat er allerdings eine derart gute Artenkenntnis erworben, dass diese genauen Kontrollen nur ganz ausnahmsweise notwendig wurden. Die allermeisten Arten konnte er aufgrund des Anblicks auf Distanz und mit seinem Fingerspitzengefühl ansprechen. Da er selber sich so um das Ausschliessen jeglichen Einflusses bemühte, konnte er nicht verstehen, wenn ein anderer Nationalparkforscher sich erdreistete, durch eine seiner Flächen hindurchzugehen. Diese extreme Sorgfalt ist speziell wichtig, wenn im trockenen Zustand Pflanzen, ganz besonders Flechten, leicht brechen. Eine erste Auswertung beschränkte sich auf die Dauerflächen am Munt La Schera. In einer beispielhaften, sehr ausführlichen Arbeit konnte Stüssi 1970 diese Resultate publizieren. Er hat darin sein Konzept der Auswertung entwickelt und die dazu notwendigen Graphiken ausgearbeitet. Eine grössere Anzahl Flächen in anderen Gebieten des Parkes wurde damals allerdings nicht in die Auswertung einbezogen, und für sie alle sind die Resultate heute noch nicht verfügbar. Es war Balthasar Stüssi leider nicht vergönnt, diesen Abschluss zu erleben. Wir hoffen, dass jemand diese wichtige Arbeit übernehmen und die Bearbeitung bis zur Publikation ausführen kann.

Die Dauerflächen sind im heutigen Forschungskonzept des Nationalparkes noch fast wichtiger als im seinerzeitigen, indem heute der Park als Ganzes als

Dauerfläche betrachtet werden muss. Hier ist es möglich, auch heute die Vegetationsentwicklung unter vom Menschen wenig gestörten Bedingungen zu untersuchen, im Vergleich zu anderen, z.T. menschlich sehr intensiv genutzten Gebieten. In diesem Zusammenhang ist es ganz ausserordentlich wertvoll, die bereits vorliegenden Beobachtungen zur Verfügung zu haben und weiterzuführen. In diesem Sinn hat Balthasar Stüssi ausgesprochene Pionierarbeit geleistet, in einer ausserordentlich sorgfältigen Art und Weise, die eine Fortführung heute problemlos möglich macht.

Nach seinem Botanikstudium wirkte Balthasar Stüssi während vieler Jahre am Institut für systematische Botanik der Universität Zürich als Assistent und später, bis zu seiner Pensionierung, als Oberassistent im Unterricht mit. Er war am Institut mit einem Lehrauftrag für Pflanzengeographie betraut. Als guter Pilzkenner wirkte er auch als Pilzkontrolleur. Besonders eindrücklich waren offensichtlich die vielen Exkursionen, die er geleitet hat. Sie wurden sowohl von Studenten als auch von Liebhabern mit viel Gewinn besucht. Auch die Parkwächter hat er in gleicher Weise für seine Probleme begeistern können. Er nannte ihnen die Pflanzen und ihre Gesellschaften und erklärte ihnen viele ökologische Zusammenhänge. Sie waren auch über seine Dauerflächen am besten im Bild.

In der WNPk wird Herr Stüssi als langjähriger, sehr zuverlässiger Bearbeiter der vegetationskundlichen Dauerflächen immer in guter Erinnerung bleiben.

Otto Hegg

Publikationsverzeichnis:

Lüdi W. und Stüssi B., 1941: Die Klimaverhältnisse des Albisgebietes. – Veröffentlichung des Geobotanischen Instituts Rübel, Zürich, Heft 18, 69 S.

Stüssi B., 1954: Überlebensbedingungen und Pflanzenwelt im Freiberg Käpf. In: 400 Jahre Glarner Freiberg am Käpfstock. – Mitteilung der Naturforschenden Gesellschaft in Glarus 9, S. 34–73

Stüssi B., 1970: Vegetationsdynamik in Dauerbeobachtung. Naturbedingte Entwicklung subalpiner Weiderasen auf der Alp La Schera im Schweizerischen Nationalpark während der Reservatsperiode 1939–1965. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark, Band 13, 385 S., Lúdin, Liestal.

Feldbegehung 11. 6. 1992

Zukunft der Innauen?

Auf Initiative von Dr. Adolf Nadig (Chur) wurde 1960 mit den ökologischen Untersuchungen an Innauen bei Ramosch und Strada begonnen. Insgesamt wurden bisher rund 15 geographische, botanische und zoologische Arbeiten durchgeführt. Ziel der Untersuchungen ist es, die Tier- und Pflanzenwelt der Innauen und deren Lebensbedingungen umfassend zu dokumentieren und zu verfolgen. Da ab 1994 die untere Innstufe Pradella – Martina in Betrieb genommen und dann zumal das Abflussregime des Inn erheblich verändert wird, stellte sich die Frage, ob und wie die ökologischen Untersuchungen nun weitergeführt werden sollen. Zu diesem Zweck hat am 11. Juni 1992 eine Begehung mit Dr. A. Nadig, Vertretern der WNPk, der Engadiner Kraftwerke und des Kantonalen Amtes für Landschaftsschutz stattgefunden. Im Rahmen der Begehung wurden laufende Projekte (Untersuchungen der Engadiner Kraftwerke durch das Büro Fornat, Zernez und die Renaturierung der Auen bei Strada) vorgestellt. Die Ergebnisse der Begehung werden in einer der nächsten Nummern des Cratschla zusammengefasst. (ts)

Feldbegehung 19./20. 8. 1992

Brandflächen im Unterengadin

Im Zusammenhang mit den laufenden Arbeiten an der Brandfläche II Fuorn und im Anschluss an die 1991 durchgeführte Tagung „Waldbrand im Nationalpark“ führte eine zweitägige Feldbegehung in die Brandflächen von Tschlin, Müstair und II Fuorn. Ziel der Begehung war es, die Arbeiten in der Brandfläche II Fuorn

durch einen Blick in aufgeforstete Brandflächen ausserhalb des Nationalparks zu bereichern sowie Erfahrungen auszutauschen. J. Könz (Kreisforster) und N. Bischoff führten die 27 Teilnehmer durch die Brandfläche Tschlin und in die wegweisenden Aufforstungen von Coaz aus dem Jahr 1867. H. J. Weber (Kreisforster) sowie W. Schönenberger und U. Wasem (WSL) erläuterten die Aufforstungen der Brandfläche Müstair. P. Geissler, J.F. Matter und Th. Scheurer präsentierten die laufenden Arbeiten in der Brandfläche II Fuorn. Neben dem fachlichen Austausch bleibt allen Teilnehmern der von der Gemeinde Müstair spontan in offenem Feld offerierte Aperitif in bester Erinnerung. Diese sympathische Geste ist eine Anregung dafür, dass in Zukunft die Zusammenarbeit zwischen Park und Region vermehrt gepflegt und aktiv weitergetragen wird. (ts)

Klausurtagung WNPk
21. 8. 1992

Zäune in der Val Trupchun

Im Bestreben, die im Rahmen der Projektes UWIWA (Untersuchungen zu Wildschäden am Wald) durchgeführten Untersuchungen langfristig fortzuführen, haben WNPk und Parkdirektion eine Erweiterung der Erhebungen in der Val Trupchun veranlasst (Einbezug der rechten Talseite, Verpflokkung der Stichproben, Vergrösserung eines Teils der rund 20 Zäune). An der Klausurtagung vom 21. August wurde unter Beisein verschiedener Fachvertreter und Projektbearbeiter vor Ort diskutiert, welche Untersuchungen an Zäunen langfristig durchzuführen sind. Als Ergebnis konnte ein Beobachtungsprogramm festgelegt werden, welches langfristig den Einfluss der Huftiere auf



Boden, Fauna, Vegetation, Verjüngung und Produktivität aufzeigen soll. Der Beginn des Beobachtungsprogramms ist für 1993 vorgesehen. (ts)

Exkursion 22./23. 8. 1992

SANW zu Gast im Nationalpark

Als Gäste der WNPk und der Parkdirektion weilten der Zentralpräsident der SANW (Prof. P. Walter) und das Generalsekretariat (Generalsekretär Dr. P. Schindler, Frau A.C. Clottu, Frau S. Furrer und Herr. A. Witz sowie Frau Schindler) für zwei Tage im Nationalpark. Eine Wanderung über den Munt La Schera und die Beobachtung der Bartgeier unterhalb Margunet bildeten den Rahmen, um die vielfältigen Aspekte der Nationalparkforschung an Ort und Stelle darzustellen und zu erörtern (B. Nievergelt, K. Robin, O. Hegg, K. Graf, B. Allgöwer und Th. Scheurer). (ts)

25./26. 9. 1992

Besucherzählung

Nach der Besucherzählung vom 9./10. August 1991 wurde im September 1992 an denselben Wochentagen (Freitag/Samstag) wiederum eine Besucherzählung und -befragung durchgeführt. Aufgrund der Erfahrungen aus der ersten Zählung wurden der Fragebogen leicht abgeändert und die Zählstellen (besetzte

Geographisches Informationssystem (GIS)

Seit dem 1. März 1992 laufen am Geographischen Institut der Universität Zürich (Prof. K. Bräsel) die Aufbauarbeiten zum Nationalpark-GIS. Die anspruchsvolle Aufgabe liegt in den Händen von Frau. Dr. Britta Allgöwer (wissenschaftliche Mitarbeiterin der WNPk). Ueber das GIS sollen in Zukunft räumliche Informationen zum Nationalpark (z.B. Gelände, Geologische Karte, Vegetationskarte, Wegnetz, etc.) verfügbar sein. Haupttätliche Zwecke des GIS sind unter anderem, für beliebige Gebiete des Nationalparks möglichst schnell alle verfügbaren Informationen greifbar zu haben, Uebersichtskarten zu erstellen (z.B. Verbreitung der südexponierten Legföhrenbestände) und die Verknüpfung verschiedenster räumlicher Informationen zu ermöglichen. In einer ersten Phase konzentrieren sich die Aufbauarbeiten auf die Val Trupchun. Der Aufbau des Nationalpark-GIS geschieht in Zusammenarbeit mit dem Kanton Graubünden (GIS-Zentrale) und unter Berücksichtigung regionaler Anliegen, mit der Absicht, in Zukunft die Zusammenarbeit zwischen Park, Region und Kanton vertiefen zu können. (ts)

Ein- und Ausgänge) ergänzt. Zusätzlich wurde die Parkierung an den wichtigen Parkplätzen und die Belegung der PTT-Kurse protokolliert. An beiden Tagen wurden Fragebogen von insgesamt rund 1600 Besuchern eingesammelt. Die Ergebnisse der Auswertung werden in einer der nächsten Nummern des Cratschla diskutiert. (ts)

*Es läuft viel im
Was wissen*



SNP!

Sie davon?

Wenn Sie künftig
informiert sein wollen
wie ein SNP-Insider,
dann sollten Sie Cratschla
im Abonnement
bestellen!

Gefällt Ihnen Cratschla?

☐ Cratschla gefällt mir überhaupt nicht, weil _____

☐ Cratschla gefällt mir nicht so gut, weil _____

☐ Cratschla gefällt mir, weil _____

und deshalb möchte ich Cratschla im ☐ Abonnement zu Fr. 24.– bestellen

☐ (Fr. 12.– für Studierende)

Cratschla erscheint zweimal jährlich

Meine Adresse:

Name: Vorname:

Beruf:

Strasse:

PLZ: Ort:

Bitte ausschneiden oder kopieren und senden an:
Cratschla, Chasa dal Parc, 7530 Zernezh

IMPRESSUM

Herausgeber:

Eidgenössische
Nationalparkkommission ENPK
Wissenschaftliche
Nationalparkkommission WNPk

Redaktion:

Dr. Klaus Robin, Leitung
Dr. Thomas Scheurer

Adresse:

Chasa dal Parc
CH-7530 Zerne
Tel. 082 8 13 78
Fax. 082 8 17 40

Produktion:

Gestaltung, Satz und Lithos:
Vollenweider AG
Konzeption und Herstellung
von Zeitschriften
8640 Rapperswil
Druck, Ausrüsten und Versand:
Engadin Press AG
7503 Samedan

Cratschla erscheint
2mal jährlich
Abonnement:
Fr. 24.- (12.- Stud.)

ISBN-

Diese Nummer konnte dank
grosszügiger Unterstützung
durch die Schindler-Stiftung,
Zürich, herausgegeben werden.

