

PARC
NAZIUNAL
SVIZZER



CRATSCHLA

4/1/1996



Schwerpunktthema Management:

Entscheidende Veränderungen sind in den letzten fünf Jahren im Schweizerischen Nationalpark vorgenommen worden, und die Verwirklichung wichtiger Zielsetzungen für die Zukunft ist in die Wege geleitet. – Die Diskussion um die Rückkehr von Bär und Wolf, wie sie eine Mittelschulklasse anlässlich eines Workshops intensiv führte, ist nur vor diesem Hintergrund denkbar.





Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark
 Revista dal Parc naziunal svizzer
 Bollettino del Parco nazionale svizzero
 Bulletin du Parc national suisse
 Swiss National Park Bulletin

Der Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*) ziert das Logo des Schweizerischen Nationalparks. Sein romanischer Name, Cratschla, hat unserer Zeitschrift ihren Namen gegeben. CRATSCHLA richtet sich zum überwiegenden Teil an deutschsprachige Leserinnen und Leser. Die Autoren sind aber frei, in ihrer Muttersprache zu publizieren. Grösseren Beiträgen folgen jeweils Kurzfassungen in weiteren Sprachen.

Inhalt

Parknatur

Von Jahr zu Jahr

Beobachtungsreihen 1995

- | | | |
|----|--|--------------------------|
| 5 | Witterungsübersicht | R. Dössegger
K. Robin |
| 7 | Hydrologie | Th. Scheurer |
| 10 | Beobachtungen zur Pflanzen- und Tierwelt | F. Filli
K. Robin |

Schwerpunkt

Umgang mit dem Park

- | | | |
|----|--|---|
| 12 | Entwicklungen im Betrieb Nationalpark | K. Robin
F. Filli |
| 19 | Der Nationalpark und die (zu) starre Grenze | Not Carl |
| 23 | Information im Nationalpark | K. Robin
H. Lozza |
| 30 | Forschung im Nationalpark – Was wurde in den Jahren 1990 bis 1995 erreicht? | B. Nievergelt
T. Scheurer
B. Allgöwer
F. Filli
K. Robin |

Wissenschaft

Nationalparkforschung

- | | | |
|----|---|-----------|
| 42 | Prädation und Unfälle beim Steinbock <i>Capra ibex</i> im Engadin | H. Haller |
| 50 | Reaktionen von Steinböcken auf das experimentelle Abschirmen von künstlichen Salzlecken | M. Wüst |
| 56 | Bouquetin des Alpes: niche spatio-temporelle | N. Rochat |

Mitteilungen

- | | | |
|----|--|--|
| 60 | Kurzfassungen publizierter und abgeschlossener Arbeiten | |
| 67 | Wissenschaftliche Arbeiten und Grundlagen, Vorträge, Veranstaltungen | |

Nationalpark

Öffentlichkeitsarbeit

- | | | |
|----|---|----------|
| 71 | Die Rückkehr von Wolf und Bär in die Alpen – ein Workshop | H. Lozza |
|----|---|----------|

Persönlich

- | | | |
|----|---|---------------------------------------|
| 73 | Zum Rücktritt von Dr. Klaus Robin, Direktor des SNP von 1990–1995 | Eidgenössische Nationalparkkommission |
|----|---|---------------------------------------|

Aktuell

- | | | |
|----|------------------|--|
| 74 | Kurzmitteilungen | |
|----|------------------|--|

Der Nationalpark und das Matterhorn

Auf den ersten Blick scheinen die beiden Begriffe wenig oder gar nichts miteinander zu tun zu haben. Die Gründer des Schweizerischen Nationalparks wollten 1914 bewusst ein gewöhnliches, aber möglichst naturnahes Stück Alpennatur als Reservat ausscheiden, um dort die Natur ohne Beeinflussung des Menschen wirken zu lassen und wissenschaftlich zu beschreiben. Entgegen dem damaligen Vorbild, dem 1872 gegründeten Yellowstone National Park, diente unser Reservat nicht in erster Linie zur „Erbauung des Menschen“. Unser Nationalpark ist nicht auf besondere Sehenswürdigkeiten wie Geysire, Wasserfälle oder markante Bergformen ausgerichtet.

Die Zeiten ändern sich – und wir mit ihnen. Heute besteht von weiten Bevölkerungskreisen ein grosses Bedürfnis, möglichst intakte Natur – Wildnis – zu erleben. Diese ist selten geworden und bietet für viele Menschen ebensolchen Anreiz wie irgendwelche besondere Naturschauspiele. Auch das Matterhorn wäre nicht das Matterhorn, wenn solche Obelisken in unserer Bergwelt die Regel wären. Das Spezielle, der klingende Name, das ist es, was die beiden im Titel genannten Begriffe verbindet.

Für mich kommt noch eine persönliche Komponente hinzu: Mein Lebensgang ist durch die enge Verbundenheit mit dem Gebirge geprägt. Diese war Antrieb für meine wissenschaftlichen Arbeiten, für die thematische Ausrichtung der neuen Dauer Ausstellung im Naturmuseum St. Gallen und für private Dinge wie die Vorliebe für Laufsport, Jagd und alpine Kultur. Diese Verbundenheit gründet nicht nur allein auf die von mir gewählte Heimat Graubünden, sondern auch auf Erfahrungen im Wallis:

Mein Vater war passionierter Bergsteiger und hat das Matterhorn (im Gegensatz zu mir) von verschiedenen Seiten bestiegen. Als Kind weilte ich wiederholt in Zermatt und habe mich von der Hochgebirgswelt begeistern lassen. Und 25 Jahre

später ist im Wallis, mehr oder minder am Fuss des Matterhorns, meine Habilitationsschrift über den Luchs entstanden. In der Rückschau erweist sich diese Arbeit als Schlüssel, wodurch sich verschiedene berufliche Stationen und letztlich wohl das Tor zum Nationalpark eröffnet haben.

*Die Beziehungen zwischen Nationalpark und Matterhorn lassen sich aber noch fortsetzen und in die Zukunft tragen: „**Wir brauchen neue Matterhörner**“, dieser Ausruf war kürzlich von Marco Hartmann, dem Direktor von Tourismus Schweiz, zu vernehmen. Damit war gemeint, dass der Fremdenverkehr in unserem Land, und vor allen Dingen in Graubünden (wo jeder zweite Franken durch den Tourismus verdient wird), seine vorhandenen Mittel und Ressourcen gebündelt, zielgerichtet und charaktervoll einsetzen soll. „Wir müssen wieder den Mut haben, grosse Ideen zu verwirklichen“, so Hartmann weiter.*

Liebe Leserinnen und Leser, es liegt mir fern, den Schweizerischen Nationalpark zu vermarkten, ihn auf die materielle Ebene zu reduzieren. Die im Nationalpark gewachsene Ehrfurcht vor dem langfristig Gewordenen verbietet solche Ansinnen. Wenigstens 0,4 Prozent der Landesfläche soll zweckrationalen Überlegungen entzogen sein. Und trotzdem: Ohne materielle Grundlage geht es auch im Nationalpark nicht. Das Wissen, dass unser Reservat für die Region wesentliche wirtschaftliche Impulse auslöst, und dass das Gebiet eigentlich nicht gewinnbringender genutzt werden könnte als es jetzt wird, fördert die Verankerung dieser Institution in unserem demokratischen und föderalistischen Staat in entscheidender Weise.

Und da darf man sich die Frage stellen, ob denn diese Synergien, die positiven Wirkungen auf Ökologie und Ökonomie, nicht ausgebaut werden könnten. Es bietet sich die Chance, gleichzeitig etwas Wesentliches für den Naturschutz und für die regionale Volkswirtschaft zu tun. Lic. iur. Not Carl,

Präsident der Nationalparkgemeinde Scuol, äusserst sich auf Seite 19 in diesem Heft über den Nationalpark und die (zu) starre Grenze. Das ist ein äusserst bemerkenswerter Artikel, der mir aus dem Herzen spricht, und hoffentlich eine konstruktive Diskussion auslöst.

Das Matterhorn ist nach wie vor ein faszinierender Berg, wenngleich die neuzeitlichen Entwicklungen seiner Aura nicht nur förderlich waren. Ähnliches gilt für unseren Nationalpark: Zur Zeit der Gründung verkehrten lediglich einige Pferdekutschen auf der Ofenpassachse. Heute bedeutet der Autoverkehr entlang der Ofenpassstrasse und durch den Munt la Schera-Tunnel eine schwere Beeinträchtigung der Natur im Nationalpark. Eigentlich sollte man nicht vom Kapital leben. Und falls dies geschieht, ist man gut beraten, es bei nächster Gelegenheit wieder aufzustocken bzw. zu kompensieren.

Ein neues Matterhorn lässt sich nicht so leicht aufbauen. Den Nationalpark zu erweitern und aufzuwerten erscheint schon eher möglich. Eben gerade wegen den begleitenden Gunstwirkungen für uns Menschen. Es bietet sich eine besondere Chance. Es liegt an uns, sie zu ergreifen!

Ihr

Hinrich Haller

Beobachtungsreihen

Unter der Rubrik Parknatur/Von Jahr zu Jahr wird regelmässig darüber berichtet, wie sich die Natur des Schweizerischen Nationalparks nach den Beobachtungen der meteorologischen Stationen und der Parkmitarbeiter entwickelt. Diese Berichte setzen eine Tradition fort, die zum Teil schon 1914 ihren Anfang nahm und seither ununterbrochen weitergeführt worden ist.

Witterungsübersicht 1995

R. Dössegger und K. Robin

Das Jahr 1995 im Überblick

Alle Jahre wieder dieselbe Schlagzeile: das Jahresmittel 1995 der Temperatur liegt über dem Normalwert und damit setzt das Berichtsjahr 1995 die Reihe der seit 1981 dauernd zu warmen Jahre fort. In der Nationalparkregion schwankt der Überschuss zwischen 0,5 und 1,5 Grad. Erwähnenswert ist, dass im Unterschied zum extrem warmen Vorjahr im Berichtsjahr sowohl zu kalte als auch zu warme Einzelmonate vorkommen: extrem die warmen Monate Februar, Juli und Oktober.

Die Jahresniederschlagssummen 1995 liegen leicht unter den Normalwerten. Auch 1995 gibt es extreme Unterschiede: dem sehr feuchten Januar (bis 300% der Normalwerte) stehen der praktisch niederschlagsfreie Oktober und die sehr trockenen Monate November/Dezember gegenüber.

Abweichungen von den Normalwerten im Jahresverlauf

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Temperaturmittel	=	++	-	+	+	-	++	=	-	++	+	+	+
Niederschlagssumme	++	=	=	=	+	+	-	var	+	0	-	-	-
Sonnenscheindauer	-	-	=	-	+	-	+	-	-	++	-	-	=

Legende: ++ stark übernormal, + übernormal, = um die Norm, - unternormal, — stark unternormal, 0 kein Niederschlag, var regional stark unterschiedlich

Bei der Sonnenscheindauer liegen die Jahressummen bei der Norm. Die einzelnen Monate streuen im allgemeinen nicht auffallend, eine Ausnahme bildet der schon erwähnte trockene und sonnenreiche Oktober (wie bereits letztes Jahr).

Die Schneedecke des Winters 1994/95 weist im Nationalpark eine unterdurchschnittliche Mächtigkeit auf und dauert deutlich zu wenig lang (verspätetes Einschneien im Frühwinter 94). Im Gegensatz dazu verzeichnen die Tallagen des mittleren Engadins eine relativ hohe maximale Schneehöhe (Zernez 97 cm am 12.1.95).

	max. Schneehöhe	Datum	Dauer der Schneedecke
Bernina-Hospiz	215 cm	26. 4. 95	160 Tage
Buffalora	85 cm	12. 1. 95	132 Tage
La Drossa	96 cm	12. 1. 95	142 Tage
Zernez	97 cm	12. 1. 95	112 Tage

Winter 1994/95

Auch der diesjährige Winter ist übernormal warm und eher zu sonnenarm. Hauptursache dafür ist der Februar mit seiner positiven Temperaturabweichung von 3.5 bis 4.5 Grad.

Die erste Hälfte des Dezembers 1994 wird geprägt von einem Wechsel zwischen Westwind- und Hochdruckwetterlagen, was zu übernormalen Temperaturen, eher unternormaler Sonnenscheindauer und unternormalen Niederschlägen führt. Erst Mitte Dezember bringt ein Einbruch polarer Kaltluft hochwinterliche Verhältnisse (-21.5 Grad in Buffalora am 24.12.94) und damit endlich das Einschneien zur definitiven Winterschneedecke.

Bernina-Hospiz	am 19. Dezember 1994
Buffalora	am 9. Dezember 1994
La Drossa	am 9. Dezember 1994
Zernez	am 19. Dezember 1994

Während den folgenden Wintermonaten Januar und Februar prägen häufige West- bis Südwindlagen das Wetter: mild, sonnenarm und eher niederschlagsreich.

PARKNATUR
VON JAHR ZU JAHR

Tab. 1: Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahr 1995

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Lufttemperatur (°C)														
Corvatsch	3315 m	-14.2	-9.4	-13.1	-8.1	-4.0	-2.2	4.1	0.5	-3.7	0.2	-9.4	-10.9	-5.9
Samedan	1705 m	-10.0	-4.7	-5.5	2.4	6.4	8.5	14.0	10.9	5.5	5.2	-3.0	-6.5	1.9
Scuol	1298 m	-6.4	-0.7	-1.3	5.2	9.7	11.1	17.1	13.3	8.7	8.9	-0.5	-3.6	5.1
Buffalora	1968 m	-10.2	-5.1	-6.6	0.4	4.4	6.5	11.9	9.1	4.4	4.1	-4.3	-7.3	0.6
Sta. Maria	1390 m	-5.0	0.4	-1.2	5.8	9.9	11.7	17.3	13.9	8.7	9.0	-0.3	-3.3	5.6
Relative Luftfeuchtigkeit (%)														
Corvatsch	3315 m	72	71	66	83	77	87	82	90	82	55	76	77	77
Samedan	1705 m	77	78	69	65	66	71	72	75	76	73	77	83	74
Scuol	1298 m	82	72	62	65	62	72	68	77	74	65	77	82	72
Buffalora	1968 m	83	82	73	76	75	77	76	80	78	80	83	87	79
Sta. Maria	1390 m	69	71	64	71	65	73	71	77	78	74	76	80	72
Bewölkungsmenge (%)														
Samedan	1705 m	51	61	52	71	60	69	60	74	70	39	61	59	61
Scuol	1298 m	58	60	54	70	61	72	53	75	65	24	54	60	59
Buffalora	1968 m	50	53	52	64	60	69	47	73	67	25	57	58	56
Sta. Maria	1390 m	48	58	43	64	56	62	49	67	60	30	47	57	53
Sonnenscheindauer (Std)														
Corvatsch	3315 m	127	120	209	132	200	144	222	95	128	243	141	113	1872
Samedan	1705 m	102	88	132	117	168	146	235	123	121	192	99	96	1618
Scuol	1298 m	73	70	160	141	189	155	266	142	144	210	95	75	1718
Niederschlagssummen (mm)														
Corvatsch	3315 m	105	45	57	53	70	113	78	124	72	3	30	34	784
Samedan	1705 m	35	21	17	46	70	68	74	74	101	0	18	24	548
Zernez	1471 m	108	35	60	57	47	74	86	91	84	1	21	33	697
Scuol	1298 m	87	31	40	48	64	83	91	134	66	2	22	38	706
Pt.La Drossa	1710 m	104	44	49	99	102	83	103	121	98	0	24	38	865
Buffalora	1968 m	105	50	56	62	76	98	110	108	107	0	24	53	849
Sta. Maria	1390 m	44	36	35	42	79	88	68	74	90	1	13	54	624
Müstair	1248 m	26	22	28	42	67	84	88	62	95	0	8	70	592
Tage mit Niederschlag (ab 0.3 mm)														
Corvatsch	3315 m	16	15	13	14	14	19	10	20	13	4	13	12	163
Samedan	1705 m	11	11	7	8	11	13	12	18	13	0	8	19	122
Scuol	1298 m	17	13	11	9	9	13	12	17	11	1	6	11	130
Buffalora	1968 m	15	10	9	8	8	13	15	17	11	0	6	11	123
Sta. Maria	1390 m	11	10	9	7	10	17	17	18	10	1	6	12	128
Summe des täglich um 07.00 h gemessenen Neuschnees (cm)														
Berninapass	2256 m	149	150	105	202	40	12	0	12	4	0	59	121	854
Samedan	1705 m	87	42	39	11	0	0	0	5	0	0	20	28	232
Scuol	1298 m	151	39	50	6	0	0	0	0	0	0	26	38	310
Buffalora	1968 m	118	51	65	30	0	0	0	25	0	0	40	75	404
Sta. Maria	1390 m	67	43	46	4	0	0	0	0	0	0	7	44	211
Mittlere Windgeschwindigkeit (km/h)														
Corvatsch	3315 m	20.2	16.9	19.1	14.8	11.9	9.4	5.0	6.8	11.2	7.6	16.6	15.1	13.0
Samedan	1705 m	7.2	6.1	9.4	9.0	9.7	8.6	9.4	7.6	7.9	7.2	7.2	6.5	8.0
Scuol	1298 m	4.7	3.6	6.5	6.8	6.8	6.1	6.1	5.4	5.4	5.0	4.7	4.3	5.4
Buffalora	1968 m	3.3	2.4	4.3	4.8	3.3	3.0	3.1	3.3	3.3	2.6	3.5	2.4	3.3
Sta. Maria	1390 m	4.4	3.3	5.4	5.6	5.2	3.5	4.6	4.6	4.1	2.8	3.9	2.9	4.1
Potentielle Evaporation (Rasen, mm)														
Samedan	1705 m	5	8	37	54	85	72	112	61	44	52	17	8	555
Scuol	1298 m	4	8	50	58	99	66	121	48	43	61	16	7	581
Wasserbilanz (Rasen, mm)														
Samedan	1705 m	+30	+13	-20	-8	-15	-4	-38	+13	+57	-52	+1	+16	-7
Scuol	1298 m	+83	+23	-10	-10	-35	+17	-30	+86	+23	-59	+6	+31	+125

Besonders erwähnenswert sind die Verhältnisse zu Beginn des neuen Jahres:

- 3.-8. Januar: winterliches Hochdruckwetter mit den tiefsten Temperaturen des Jahres in Buffalora: -30.0 Grad am 5. Januar.
- 9.- 12. Januar: niederschlagsreiche, stürmische Nordwest- bis Westwindwetterlage; z.B. wurden in Buffalora vom 9. abends bis zum 12. abends ganze 72.5 mm Niederschlag, bzw. 78 cm Neuschnee gemessen. Bündner Zeitung vom 12.1.95: „Schnee, Schnee, Schnee - Graubünden versinkt in der weissen Pracht!“
- 13.-17. Januar: winterliches Hochdruckwetter mit den tiefsten Temperaturen des Winters in Samedan (-32.3 Grad am 14.1.) und in Scuol (-19.9 Grad am 14.1.).

Frühling 1995

Auch der erste Frühlingsmonat, der März, wird bestimmt durch wechselhaftes Tiefdruckwetter. Allerdings stammen die im Nationalpark ankommenden Luftmassen aus nördlicheren Regionen als jene des Februar. Die Mitteltemperaturen des März sind deshalb sogar tiefer als jene des Vormonats.

Mit dem Monatswechsel März/April beendet ein kräftiger Schub warmer Meeresluft die winterlichen Verhältnisse und führt zu einem markanten Temperaturanstieg. Als Beispiel die Tagesmitteltemperaturen von Buffalora: 31.3.: -13.2 Grad, 1.4.: -1.9 Grad, 2.4.: +2.5 Grad.

Anschliessend folgt eine recht lange Periode mit schönem, niederschlagsarmem Frühlingswetter. Erst gegen Ende des zweiten Apriltrittels wird sie unterbrochen von einer niederschlagsreichen Süd-staulage.

Während des Mai herrschen ähnliche, relativ angenehme Verhältnisse mit leicht übernormalen Werten bei Temperatur, Sonne und Niederschlag.

Das Ausapern der Winterschneedecke erfolgt in der Gipfelregion ungefähr normal, in den Waldregionen des Nationalparkes etwas verrückt und in den Tallagen eher spät.

Bernina-Hospiz am 29. Mai, Buffalora am 21. April, La Drossa am 1. Mai, Zernez am 11. April.

Sommer 1995

Zwischen Ende Mai und Mitte Juni bringen mehrere Vorstösse polarer Luftmassen kaltes Wetter mit grossen Niederschlagsmengen. In Buffalora werden in der Zeit vom 29.05. abends bis zum 14.06. abends 150.9 mm Niederschlag gemessen.

Ab Mitte Juni bis gegen Ende August dominieren Flach- und Hochdrucklagen die Witterung, allerdings werden sie sehr häufig unterbrochen von Gewitterstörungen mit teilweise beträchtlichen Niederschlagsmengen. Vor allem während des August wirkt deshalb die Witterung unangenehm: wenig Sonne, mässig warm und relativ viel Niederschlag. Als Beispiel seien zwei solcher Gewitterniederschlä-

ge von Buffalora genannt: 32.2 mm am 3. Juli und 25.4 mm am 21. Juli.

Als Maximaltemperaturen dieses Sommers werden in Samedan 25.8 Grad (21. Juli), in Buffalora 25.0 Grad (29. Juni) und in Scuol 29.6 Grad (26. Juli) gemessen.

Herbst und Frühwinter 1995

Bereits während der letzten Augusttage beendet polare Kaltluft den Sommer 1995. Die Tagesmitteltemperaturen fallen um ca. 10 Grad. Wechselhaftes tiefdruckbestimmtes Wetter dauert nun bis gegen Ende September; zu wenig Sonne, zu kühl und zu viel Niederschlag.

Am 25. September beginnt dann aber eine ausserordentliche Herbst-Schönwetterperiode, die bis Ende Oktober dauert. Die Mittelwerte des Oktober zeigen dementsprechend markante

- übernormale Temperaturen (+3.5 bis + 5 Grad)
- übernormale Sonnenscheindauern (135 bis 150%)
- extreme Trockenheit (0 bis wenige mm)

Die Monate November und Dezember werden geprägt vom Wechselspiel von Tiefdruck- und Hochdruckwetterlagen, was – wie 1994 – zu übernormalen Temperaturen, unternormaler Sonnenscheindauer und unternormalen Niederschlägen führt. Trotzdem erfolgt dieses Jahr das definitive Einschneien nur leicht verspätet (ca. 10 Tage):

Bernina-Hospiz	am 10. November
Buffalora	am 17. November
La Drossa	am 18. November
Zernez	am 18. November

Interessant ist die Wetterentwicklung um Weihnachten 1995: nach einer hochdruckdominierten Phase (ab Mitte Dezember) mit mässig kalten Temperaturen folgt vor Weihnachten mit Südwinden eine markante Erwärmung, die am 26.12. durch einen Einbruch polarer Kaltluft abgelöst wird. Die entsprechenden Tagesmitteltemperaturen von Buffalora betragen: 25.12.: +1.0 Grad, 26.12.: -1.8 Grad, 27.12.: -12.7 Grad, 28.12.: -18.1 Grad.

Hydrologie

Th. Scheurer

Das Abflussregime der beiden von der Landeshydrologie (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) gemessenen, naturnahen Flüsse *Ova dal Fuorn* (seit 1960) und *Ova da Cluozza* (seit 1962) zeigte 1995, wie in den vorangehenden zwei Jahren, wiederum eine ausserordentliche zweite Abflusspitze im Herbst (September). Ausschlaggebend dazu

Die Ova dal Val dal Botsch ist Teil des Gewässersystems der Ova dal Fuorn.

war ein unterdurchschnittlicher August-Abfluss (vgl. Abb. 1 und 2).

Das übrige Abflussgeschehen der Ova da Cluozza (Abb. 2) verlief bis Mai entsprechend dem langjährigen Geschehen, danach wurden nur noch im Juli und September die langjährigen Werte erreicht. In der Ova dal Fuorn (Abb. 1) lag dagegen der Abfluss bis Juli leicht über den langjährigen Werten und danach, abgesehen von der September-Spitze, tiefer. Der übers Jahr höchste Abfluss wurde in der Ova da Cluozza bei 5,0 m³/s (31. Mai und 3. Juli) und in der Ova dal Fuorn bei 7,4 m³/s (11. Juli) registriert. Beide Spitzenwerte liegen deutlich unter den bisher höchsten Abflussspitzen.

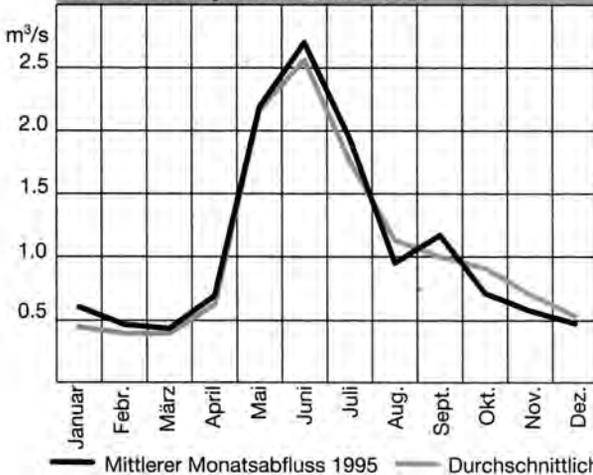
Die mittlere Jahresabflussmenge der Ova dal Fuorn betrug 1995 1,08 m³/s und lag 3% über dem langjährigen Mittel (1960-1995). Mit 0,72 m³/s lag die mitt-

lere Jahresabflussmenge der Ova da Cluozza 8% unter dem langjährigen Mittel (1962-1995).

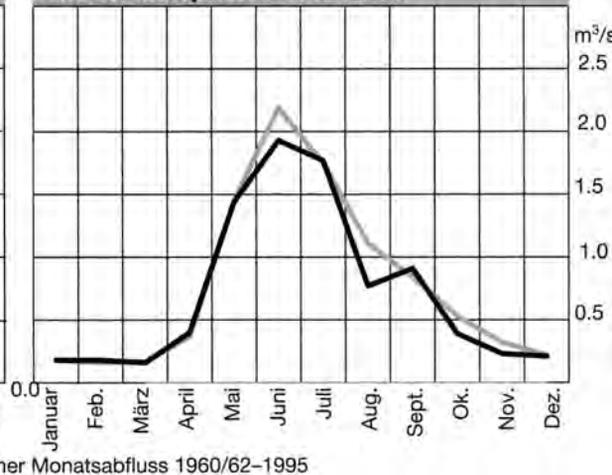
Im Vergleich der beiden Flüsse betrug der Jahresabfluss der Ova da Cluozza bisher zwischen 61 und 87 Prozent desjenigen der Ova dal Fuorn. 1995 belief sich dieser Anteil auf 67 Prozent.

Der 1995 aufgezeichnete Abfluss des Spöil bei Punt dal Gall betrug 1,12 m³/s und lag leicht über dem vereinbarten Mindestabfluss (Restwasser) von ca. 1 m³/s. Dies ist v.a. auf die leicht höher als vereinbarten Abflüsse während des Winterhalbjahres (bis 15. Mai und ab 1. Oktober) zurückzuführen (0,5-0,7 m³/s). Eine erheblich vom Restwasserregime abweichende, höhere Abflussmenge wurde am 1. Juli (9,2 m³/s) im Zusammenhang mit der Entleerung des Staubekens Ova Spin verzeichnet.

**Abb. 1: Ova dal Fuorn (Punt La Drossa):
Mittlere Monatsabflüsse 1995 im Vergleich zu den durchschnittlichen Monatsabflüssen während der Messperiode 1960-1995**



**Abb. 2: Ova da Cluozza:
Mittlere Monatsabflüsse 1995 im Vergleich zu den durchschnittlichen Monatsabflüssen während der Messperiode 1962-1995**



Quelle: Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz (Ausgabe 1995 im Druck), Landeshydrologie und -geologie, Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, Bern

TO: K. ROBIN

PARKNATUR
VON JAHR ZU JAHR



Hirschbestand 1995
Population de cerfs 1995

Gebiet	Stiere	Kühe	Kälber	Total
Mingèr-Foraz	147	147	67	361
Fuorn inkl. Schera	180	215	94	489
Spöl-En	79	135	55	269
Trupchun	169	135	63	367
Zähltotal	575	632	279	1486
Dunkelziffer 20%	115	126	56	297
Schätzttotal	690	758	335	1783
Vergleich Vorjahr	106%	134%	130%	121%
Zu-Abnahme in %	+6	+34	+30	+21

Beobachtungen 1995 zur Pflanzen- und Tierwelt

F. Filli und K. Robin

Botanik

Durch die teilweise kühle Witterung in den Monaten Mai und Juni begann die Vegetationsentwicklung etwa zwei Wochen später als im Vorjahr. Häufige Regenfälle verhinderten eine frühe Austrocknung der Weiden, sodass die Pflanzenwelt prächtig gedieh. Auch dieses Jahr erfolgte kein epidemischer Lärchenwicklerbefall.

Deutlich trat Fichtenblasenrost in den Vals Trupchun, Cluozza und Spöl auf.

O. Holzgang führte seine Datenerhebungen im Rahmen des vom SNP finanzierten Projektes *Phytomasse alpiner Weiden* fort.

R. Riederer untersuchte in seiner Diplomarbeit im Gebiet des Lavinar 1917, La Schera, die botanische Situation in 6 Stüssi-Dauerflächen und vermass, bearbeitete und dokumentierte fotografisch einen von Lüdi angelegten Transekt. Die Daten werden zur Zeit ausgewertet.

Für das Projekt UWIWA (Untersuchungen über Wildschäden am Wald) der Zernerzer Unternehmen ForNat AG und Arinas steht ein Bericht aus.

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 *Schätzttotal*. Das Schätzttotal, verglichen mit dem Bestand 1994, ergibt die prozentuale Veränderung.

F. Filli revidierte das Vorgehen zur Erfassung seltener Ereignisse im Schweizerischen Nationalpark.

Dabei wird das Reh ganzjährig der Kategorie seltener Säuger zugeordnet. Für die Monate November bis Mai fällt auch der Rothirsch in diese Kategorie. Dies bedeutet, dass jede Einzelbeobachtung registriert wird.

Rothirsch

In der Zeit zwischen dem 18. Juli und dem 27. Juli 1995 wurden die Hirschbestände erfasst. Sie haben, wie der Tabelle oben zu entnehmen ist, zugenommen.

Die Zahl der Stiere ist nur unwesentlich, jene der Kühe und Kälber aber ganz erheblich angewachsen. Bei näherer Betrachtung fällt auf, dass in den Zählgebieten Mingèr-Foraz und Trupchun eine geringe, im Ofenpassgebiet (Fuorn inkl. Schera) und im Gebiet Spöl-En aber eine beträchtliche Zunahme registriert worden ist.

Der Sachverhalt, dass die Gebiete mit grösseren Zählergebnissen in Arealen mit hohem Waldanteil liegen, lässt vermuten, dass die Zählbedingungen exzellent waren. Diese Vermutung wird in den Rapporten der Parkwächter klar bestätigt. Es macht zwar wenig Sinn, hier die Dunkelziffer-Diskussion aufzubrechen. Doch besteht durchaus die Möglichkeit, dass bei Zählergebnissen, die unter derart hervorragenden Bedingungen wie 1995 zustande kamen, die seit Jahren angewandte Dunkelziffer von 20% für einmal zu hoch angesetzt ist.

Die Zukunft wird zeigen, ob das Jahr 1995 der Beginn einer Hirschzunahme oder das Resultat besonders günstiger Erfassungsbedingungen war.

Steinbock

Die Bestandenserhebungen im SNP erfolgten in Zusammenarbeit der Parkwächter mit der Kantonalen Wildhut.

Der Gesamtbestand hat nur geringfügig zugenommen.

Der Bockbestand nahm gegenüber dem Vorjahr um 11% zu, während die Geissen- und Kitzzbestandeszahlen statistisch konstant blieben.

Steinbockbestand 1995
Population de bouquetins 1995

Gebiet	Böcke	Geissen	Kitze	Total
Mingèr-Foraz	0	0	0	0
Fuorn inkl. Schera	0	0	0	0
Spöl-En	12	37	15	64
Trupchun	117	165	56	338
Zähltotal	129	202	71	402
Dunkelziffer 10%	13	20	7	40
Schätzttotal	142	222	78	442
Vergleich Vorjahr	111%	103%	99%	105%
Zu-Abnahme in %	11	3	-1	5

Gemsbestand 1995
Populations de chamois 1995

Gebiet	Böcke	Geissen	Kitze	Total
Mingèr-Foraz	48	66	44	158
Fuorn inkl. Schera	101	183	118	402
Spöl-En	110	323	154	587
Trupchun	29	35	26	90
Zähltotal	288	607	342	1237
Dunkelziffer 10%	29	61	34	124
Schätzttotal	317	668	376	1361
Vergleich Vorjahr	85%	90%	81%	88%
Zu-Abnahme in %	-15	-10	-19	-12

Gemse

Im Vergleich zum Vorjahresbestand zeigte sich eine Abnahme um 12%, die sich in allen drei Klassen manifestierte. Es bleibt unklar, auf welche Faktoren sich diese Abnahme abstützt. Die Parkwächter melden für die festgelegten Erfassungstage übereinstimmend ungünstige Zählbedingungen.

Die Arbeiten am Steinbockprojekt Albris-SNP wurden durch die Büros Fornat (Projektleiter: Dr. Ch. Buchli) und Arinas (Projektmitarbeiter: W. Abderhalden) 1995 weitergeführt. Die Parkwächter meldeten weiterhin sämtliche Sichtbeobachtungen. Es wurden keine weiteren Tiere markiert, hingegen konnten drei defekte Bocksender ausgewechselt werden. W. Abderhalden und F. Filli führten ihre Arbeiten zu ausgewählten Themen der Steinbockbiologie weiter. Frau I. Hegglin und D. Mülli beendeten die Wiederholung der Beobachtungsreihen Hofmann 1969 und Stauffer 1986 zur Raum-Zeit-Analyse von Hirsch, Gemse und Steinbock und schlossen auch die Arbeit über das Äsungsverhalten von Huftieren auf den Referenzflächen des Projektes Holzgang *Phytomasse alpiner Weiden* ab.

Das von F. Filli geleitete Projekt über die Populationsbiologie der Gemse in zwei unterschiedlichen Lebensräumen des Nationalparks ging nach Annahme des Projektbeschriebs durch die ENPK in die Feldphase. Dabei konnten die Parkwächter im Ofenpassgebiet 24 Gemsen einfangen und mit Ohr- und Hornmarken kennzeichnen.

Ornithologie

Nach den erfolgreich verlaufenen Aktionen der Jahre 1991 bis 1994 konnte die *Bartgeier-Ansiedlung* 1995 nicht fortgesetzt werden. Die Zucht in Menschenobhut brachte aussergewöhnlich wenige Jungtiere, sodass nur gerade in den Seealpen eine Aussetzung stattfand. Eine Freilandbrut blieb im gesamten Projektperimeter aus. D. Hegglin führte im Raum Ofenpass Stichproben-Beobachtungen zum Rückkehrverhalten an den Aussetzungsort durch.

Von den 6 am SNP partizipierenden *Steinadlerpaaren* begannen mindestens zwei Paare mit der Brut und zogen je ein Jungtier gross. Bei einem dieser Paare war dies die erste erfolgreiche Brut überhaupt. Aufgrund mehrfach beobachteter Futtertransporte bestand bei einem weiteren Paar die Vermutung, dass es an einem noch unbekanntem Ort ausserhalb des Nationalparks einen neuen Horst gebaut und ebenfalls ein Junges aufgezogen hatte. Ein anderes, seit vielen Jahren erfolgloses Paar errichtete einen neuen Horst, ohne allerdings einen Bruterfolg zu erzielen.

Auf der subalpinen Dauerbeobachtungsfläche am Munt la Schera konnte gegenüber den Vorjahren eine geringere Anzahl der wahrscheinlichen und sicheren Brutvogelarten (6 gegenüber 8) festgestellt werden.

Dr. B. Badilatti führte die Feldarbeiten im *Auerhuhninventar* (Projektleiter: Dr. U. Bühler) fort. Im Rahmen des *Brutvogelatlas der Schweiz*, einem Projekt der Schweizerischen Vogelwarte, wurden weitere Kilometerquadrate kartiert. Die Bestandserfassung beim *Birkhuhn* am Ofenpass in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Jagdinspektorat (Projektleiter: H. Jenny) erfolgte auch im Berichtsjahr.

Die im Vorjahr im Rahmen eines nationalen Programmes (Projektleiter: Dr. A. Bossert und Dr. Ch. Marti) am Munt La Schera eingerichtete Schneehuhn-Dauerbeobachtungsfläche wurde, allerdings unter ungünstigen Witterungsverhältnissen, von den Parkwächtern erneut erfasst.

Weitere Wirbeltiere

Wie jedes Jahr beobachtete Parkwächter G. Clavuot den Verlauf des Laichens von Grasfröschen bei den Teichen II Fuorn. Er beobachtete am 4. April 67 Frösche und am 10. April ein Saisonmaximum von 48 Laichballen.

Umgang mit dem Park





Das Parkmanagement ist in den vergangenen Jahren vermehrt in den Vordergrund gerückt. Nach einem Langenscheidt-Wörterbuch beinhaltet der Begriff Management folgende deutschen Übersetzungen: Handhabung, Verwaltung, Leitung, Direktion, geschickte Behandlung, Kunst(-griff). Von all dem ist im Schwerpunkt die Rede. Der Umgang mit dem Park ist das zentrale Thema, das die Autoren der nachfolgenden Artikel jeweils aus ihrer Sicht darlegen, sei dies unter dem Stichwort Organisation, Information, Parkerweiterung oder Forschung. Trotz der Blicke zurück, deren Anlass der Direktorenwechsel ist, eröffnen sich zahlreiche Perspektiven für eine spannende Zukunft. (ro)

Entwicklungen im Betrieb Nationalpark

In den Jahren 1990 bis 1995 ist der Betrieb des Schweizerischen Nationalparks auf allen Ebenen reorganisiert und weiter entwickelt worden. Der nachfolgende Text zeigt die heutige Situation und den Weg dahin.

Zentral ist der Sachverhalt, dass alle wichtigen Fachbereiche personell abgedeckt und damit die bestehenden Lücken geschlossen sind. Seit 1995 stehen ein neues Organigramm und die entsprechenden Pflichtenhefte in Funktion, die eine klare Regelung der Zuständigkeiten und eine Straffung des Betriebs zur Folge hatten.

Ausgangslage

Bis 1990 bestand der Betrieb des Schweizerischen Nationalparks aus dem Direktor, 5 vollamtlichen Parkwächtern, 5 teilzeitbeschäftigten Sommerparkwächtern mit jährlichen Pensen zwischen 2 und 8 Monaten, zwei Personen an der Rezeption im Nationalparkhaus zwischen Juni und Oktober und einem Buchhalter mit Sitz in der Eidgenössischen Forstdirektion in Bern, der als Sekretär und Rechnungsführer der Eidgenössischen Nationalparkkommission eine Mehrfachfunktion wahrnahm und Bindeglied war zwischen Aufsichtsbehörde, Stiftungsrat, Direktion und Mitarbeitern in wirtschaftlichen und personellen Belangen. Parkaufsicht, Wege-Instandhaltung und Begleitung von Gruppen erfolgten durch die Parkwächter. Die Information lag in den Händen des Direktors und der beiden Mitarbeiter im Nationalparkhaus.

Die Forschung wurde durch die Wissenschaftliche Nationalparkkommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaft-

ten SANW koordiniert und grösstenteils auch ausgeführt.

Mit geringfügigen Variationen wurde mehr als 20 Jahre lang in dieser Struktur gearbeitet.

Anforderungen an den Nationalpark

Die in den letzten Jahren vollzogene Reorganisation des Betriebs orientiert sich an den Anforderungen an einen modernen Nationalpark.

Ein Nationalpark hat:

- eine Identität und kompetentes Auftreten in der Öffentlichkeit
- eine gesicherte rechtliche und wirtschaftliche Basis
- eine funktionierende Betriebsstruktur
- ein auf wissenschaftliche Erkenntnisse gestütztes Management
- ein Langfristmonitoring
- ein breites Informationsangebot
- die Bereitschaft, auf Fragen und Konflikte einzutreten
- die Offenheit, neue Entwicklungen wahrzunehmen, zu prüfen und allenfalls einzubauen.

Die grosse Bekanntheit des Nationalparks in der Schweiz und im Ausland und das 1989 anlässlich des 75-Jahr-Jubiläums eingeführte Logo des fliegenden Tannenhähers sind Ausdruck einer guten Identität. Der konsequente Auftritt als eigenständige Institution mit Pflichten und Rechten hat diese Identität gestärkt.

Rechtliche Absicherung des Territoriums

Die rechtliche Absicherung war allgemein unbestritten. Doch im Fall der linken Flanke der Val Trupchun konnte erst am Ende des vergangenen Jahres Einigkeit mit den Gemeinden Madulain und Zuoz erzielt werden. Zur Diskussion stand die Abgeltung von Holznutzungsrechten im Gemeindegebiet S-chanf. Auf der Grundlage mehr als 400 Jahre alter Verträge gehören diese Holznutzungsrechte zum grössten Teil den Gemeinden La Punt Chamuesch, Madulain und Zuoz. Nachdem die linke Seite der Val Trupchun 1961 dem Schweizerischen Nationalpark angegliedert worden war, konnte mit der Gemeinde La Punt Chamuesch eine definitive, mit den Gemeinden Madulain und Zuoz aber nur eine temporäre Lösung gefunden werden. Die Gemeinden Madulain und Zuoz hatten eine Überführung des Provisoriums in ein Definitivum abhängig gemacht von einer Gesamtmelioration in der Besitzergemeinde S-chanf. Diese Meliorati-

on kam jedoch nicht zustande. Die Verträge liefen deshalb 1973 aus. Die Eidgenössische Nationalparkkommission kam den wirtschaftlichen Verpflichtungen im bisherigen Rahmen auch ohne Rechtsgrundlage weiterhin nach, und die Direktion SNP nahm wie zuvor sämtliche Aufsichtsfunktionen wahr. 1990 strebten die Gemeinden und Bürgergemeinden von Madulain und Zuoz eine neue vertragliche Lösung an. Als Bedingung für eine Lösung wurde der zur Diskussion stehende Wald an der linken Flanke der Val Trupchun im Rahmen des Projekt UWIWA (Stadler 1992) inventarisiert. Im vergangenen Jahr kam es nun zu einem tragfähigen Vertrag, der die Zugehörigkeit des diskutierten Geländes zum Park langfristig sichert.

An den Nationalpark angrenzende Zonen versprechen im September guten Jagderfolg. Aus diesem Grund sind ein exakter Grenzverlauf und die entsprechende Markierung von Bedeutung. Wegen verschiedener Unklarheiten musste die Grenze in den vergangenen Jahren in drei Fällen korrigiert werden. Ein erstes Mal kam es zu Problemen entlang des Grenzflusses Clemgia in der Val S-charl im Gemeindegebiet Scuol, die durch eine Grenzneumarkierung behoben wurden. Ein besonderer Fall betraf die Grenze Ivrainia auf Gemeindegebiet von Zernez. Dort wich der Grenzverlauf, wie er in den Landeskarten der Schweiz

Tab.1: Ausbau des Personalbestandes zwischen 1990 und 1995

1990	Für 2 Monate wird ein kaufmännisch ausgebildeter Sommerparkwächter als administrative Hilfe verpflichtet.
1991	Eine 60%-Sekretariatsstelle wird geschaffen. Die Stelle eines Betriebsassistenten wird aufgebaut. Im Bereich Information werden zusätzliche Teilzeitstellen eingerichtet. In Kooperation mit der ETH entstehen zwei Praktikumsstellen für Studenten der Umweltnaturwissenschaften, angehende Umweltingenieure und Biologen. Bildungsurlaub für Lehrer wird möglich.
1992	Die Sekretariatsstelle wird 100%ig. Der Pool der Beschäftigungsmonate für Parkwächter wird aufgestockt.
1993	Die Stelle des Wissenschaftlichen Adjunkten wird geschaffen.
1994	Eine weitere Aufstockung im Pool der Beschäftigungsmonate der Parkwächter erfolgt.
1995	Die Stelle des Pädagogen wird neu eingerichtet.

des Bundesamtes für Landestopografie in den Massstäben 1 : 25 000 und 1 : 50 000 (für die Jagd verbindlich) dargestellt war, bis zu 300 Meter vom vertraglich festgelegten Grenzverlauf ab. Auch hier erfolgte eine neue Grenzmarkierung, die sich an den Pachtverträgen orientierte. Im Mündungsbereich des Cluozabaches in den Spöl hatte sich im Laufe der Zeit wegen ausbleibender Hochwässer grosse Mengen an Geschiebe angelagert. Dadurch war die Erkennung des ursprünglichen Grenzverlaufs kaum mehr gewährleistet. In Erwartung der Spülung des Staubeckens Ova Spin, die einem grossen Hochwasserereignis entsprechen würde, erfolgte eine provisorische Markierung, die sich nach der im vergangenen Jahr durchgeführten Spülung als richtig er-

wies, wieder dem Buchstaben des Vertrages entsprach und nun definitiv gilt.

Eine weitere Rechtsfrage betraf den Umgang mit Wildschadenverhütungs- und Vergütungsmassnahmen. Nach dreijährigen Verhandlungen kam es zwischen dem Kanton Graubünden und dem SNP Ende letzten Jahres zu einer tragfähigen Vereinbarung, die 1996 in Kraft tritt.

Der Bund hat die erweiterten Bedürfnisse des Nationalparks als dringlich eingestuft und daraufhin die wirtschaftliche Basis ausgebaut. Der Beitrag des Bundes an den Betrieb des SNP hat sich im Lauf der vergangenen Jahre mehr als verdoppelt. Ausserdem konnte auf zweckgebundene Mittel aus Stiftungen und auf namhafte Beträge aus Projektsporing abgestützt werden.

FOTO: K. ROBIN

Zu den Aufgaben der Parkwächter gehört neben der Aufsicht, der Bestandeserfassung dem Wegeunterhalt und der Information auch der Bau von Einrichtungen zur Besucherlenkung. Hier wird der Holzzaun beim Parkplatz 8 erneuert.



Die Verwaltung der Stiftungsvermögen der Stiftungen Schweizerischer Nationalpark und Nationalparkhaus Zernez untersteht dem Präsidenten ENPK und StNPH. Mit dem Standortwechsel des Präsidenten von Bern nach Chur wurden auch die Vermögensverwaltungen von der Berner Kantonalbank zur Graubündner Kantonalbank transferiert.

Betriebsstruktur

Die Betriebsstruktur wurde zwischen 1990 und 1994 mehrfach den aktuellen Verhältnissen angepasst. Entscheidende Veränderungen gingen einher mit der Schaffung neuer Stellen.

Eine wesentliche Entlastung des Direktors im technischen Bereich brachte die Schaffung der Stelle eines Technischen Leiters. Die Buchführung erfolgte bis 1992 durch den Rechnungsführer ENPK, der in Bern stationiert war. Seine plötzliche Erkrankung erforderte eine neue Lösung. Die Rechnungsführung wurde nach Zernez verlegt und der Direktor als neuer Rechnungsführer gewählt, der die operativen Belange an den Technischen Leiter delegierte.

1990 bis 1992 betreute während des Sommers ein Pädagoge den Bereich Information. Im Jahr 1995 wurde diese Saisonstelle zum Vollamt ausgebaut. Nachdem 1993 die Stelle eines wissenschaftlichen Adjunkten geschaffen worden war, war die Zeit reif

für eine Neuverteilung der Verantwortlichkeiten.

1994 erarbeitete die Direktion SNP gemeinsam mit Mitgliedern der ENPK ein neues Organigramm, das seit 1995 funktioniert. Es wurden fünf Bereiche definiert: Gesamtleitung, Administration, Betrieb, Information, Forschung. Der Direktor trägt die Gesamtverantwortung für den Schweizerischen Nationalpark und vertritt ihn nach aussen. Ihm unterstellt sind die Bereichsleiter. Die Bereiche Administration und Betrieb werden vom Technischen Leiter geführt. Er ist direkter Vorgesetzter der Parkwächter und damit u.a. verantwortlich für deren Dienstpläne und Zeitmanagement. Er unterhält Kontakte zu anderen Aufsichtsinstitutionen. Der Bereich Information wird weiterhin vom Direktor geleitet, in dieser Aufgabe seit dem Frühjahr 1995 vom Pädagogen unterstützt und weitgehend entlastet (vgl. Robin und Lozza 1996, S. 29 in dieser Nummer der Cratschla). Der wissenschaftliche Adjunkt verantwortet den Bereich Forschung. Er koordiniert die Feldarbeiten aller Forschungsprojekte und leitet Projekte, die vom Schweizerischen Nationalpark direkt ausgeführt werden (vgl. Nievergelt et al. 1996, S. 30 in dieser Nummer der Cratschla). Er unterhält Kontakte zu Forschungsinstitutionen und ähnlichen Fachstellen. Im Laufe der vergangenen Jahre sind auch die Strukturen auf Park-

wächterebene erneuert worden. Es besteht ein engerer Kontakt zwischen den Parkwächtern und der Direktion, vertreten durch den Technischen Leiter. Betriebsabläufe, das Rapportwesen, die Weiterbildung, nicht nur im naturwissenschaftlichen Bereich (vgl. S. 74), die Einsätze in Forschungsprojekten wurden angepasst. Seit 1995 besteht für alle Parkwächter die 5-Tageweche. Grosser Wert wurde auf die zeitgemässe Ausrüstung der Parkwächter gelegt.

Alle im Feld aktiven Mitarbeiter wurden mit neuen optischen Instrumenten (Ferngläser und Fernrohre), modernen Funkgeräten und Telefonbeantwortern ausgerüstet, und die persönliche Ausrüstung wurde in vielen Details verbessert.

Management und Monitoring

Dass sich das Management auf wissenschaftliche Grundlagen abstützen muss, zeigt das Beispiel Rothirsch. Die erhöhten Rothirschbestände im Einzugsgebiet des Schweizerischen Nationalparks sind in der Region seit Jahren ein brisanter Diskussionspunkt. Schon in den späten 50er Jahren war aufgrund grosser Wintersterben ein erstes Forschungsprojekt zur Lebensraumnutzung der Rothirsche durchgeführt worden, dem in den 70er Jahren ein weiteres folgte. In den 80er Jahren wuchs die Furcht vor irrepara-

blen Schäden an Nationalparkwäldern und -weiden durch den hohen Rothirschbestand. Im Sommer 1987 erfolgten grosse Abschüsse in den sonst unbegangenen Gebieten des Parkes. Die Rothirsche reagierten sofort und zogen sich vermehrt in die Wälder des Parkes zurück. Eine wesentliche Entschärfung der Lage war damit nicht erreicht, das Ziel der Abschüsse verfehlt. Heute wird der Rothirschbestand des Nationalparks ausserhalb des Parkes auf dem Weg zu den Winterwohnräumen reduziert. Der Bestand hat sich auf einem tieferen Niveau stabilisiert (Filli et al. 1994).

Neue Forschungsergebnisse zeigen übrigens, dass trotz des hohen Huftierbestandes die Waldverjüngung im Gebiet des Nationalparks gesichert ist (KRÜSI et al. 1995), ein Ergebnis des Langfristmonitorings, das über einen Zeitraum von mehr als 70 Jahren geht.

Zum Langfristmonitoring und zur Informationstätigkeit verweisen wir auf die Arbeiten von Nievergelt et al. 1996 und Robin und Lozza 1996.

Umgang mit neuen Ideen

Der Schweizerische Nationalpark hat eine Vergangenheit, auf die Naturschützer und Region mit Stolz zurückblicken. Es steht ihm eine Zukunft bevor. Er entwickelt sich weiter. In diesem Zusammenhang meint *open sein für neue Ideen* beispielsweise, einzu-

treten auf Gedanken, wie sie Not Carl (1996, S. 19 in dieser Nummer der Cratschla) über die (zu) starre Parkgrenze äussert.

Literatur

- CARL, N. 1996: Der Nationalpark und die (zu) starre Grenze. CRATSCHLA 4/1, S. 19-22.
- FILLI, F., JENNY, H., RATTI, P., ROBIN, K. 1994: Rothirscherhebungen im SNP und in seinem Einflussbereich - ein Vergleich. CRATSCHLA 2/1, S. 40-43.
- KRÜSI, B., O., SCHÜTZ, M., WILDI, O., GRÄMIGER, H. 1995: Huftiere, Vegetationsdynamik und botanische Vielfalt im Nationalpark. CRATSCHLA, 3/2, S. 14-25.
- NIEVERGELT, B., SCHEURER, T., ALLGÖWER, B., FILLI, F., ROBIN, K. 1996: Forschung im Schweizerischen Nationalpark: Was wurde in den 1990-1995 erreicht? CRATSCHLA 4/1, S. 20-41.
- ROBIN, K., LOZZA, H. 1996: Information im Schweizerischen Nationalpark. CRATSCHLA 4, 1, S. 23-29.
- STADLER, M. 1992: UWIWA - Ein Wildschadenprojekt im Engadiner Wald. CRATSCHLA 0/0, S. 62-63.

Adresse der Autoren

Dr. K. Robin, im Freudmoos 7, 8730 Uznach
F. Filli, Wiss. Adjunkt SNP, Chasa dal Parc, 7530 Zernez.

R Svilups en il manaschi dal Parc nazional

L'entir manaschi dal Parc nazional svizzer è vegni reorganisà e perfecziunà en ils onns 1990 fin 1995. Il text suandant preschenta la reorganisaziun e la situaziun odlierna.

En il center stat il fatg che tut ils champs specialisads impurtants han pudì vegnir occupads e ch'ins ha qua tras pudì satisfar ad in basegn. Dapi il 1995 existan in nov organigram e novs cudeschets dals duairs che han gi per consequenza ina clera repartiziun da las cumpetenzas ed in'organisaziun optimala dal manaschi dal Parc.

Svilupi nella gestione del Parco nazionale

Dal 1990 al 1995 la gestione del Parco nazionale svizzero è stata riorganizzata e sviluppata a tutti i livelli. Il testo che segue illustra la situazione attuale e il cammino percorso per raggiungerla. Fatto importante: tutti gli importanti settori specifici sono ormai dotati di un organico proprio; in tal modo le precedenti lacune risultano colmate. Nel 1995 è stato introdotto un nuovo organigramma con rispettivo capitolato degli oneri; le competenze sono state chiaramente definite e la gestione risulta snellita e sfrondata.

Développement de l'activité du Parc national

De 1990 à 1995, l'activité du Parc national suisse a été réorganisée et développée à tous les niveaux. Le texte suivant présente la situation actuelle ainsi que le chemin qui fut nécessaire pour y parvenir. Importants sont les faits, afin que tous les domaines de recherche soient couverts spécifiquement et les lacunes existantes comblées. Dans le but de définir clairement les compétences de chacun et de rationaliser le travail, un nouvel organigramme ainsi que les cahiers des charges correspondants sont entrés en vigueur dès 1995.

Developments in the National Park administration

From 1990 to 1995 the administration and organisation of the Swiss National Park has been completely reviewed and re-organised at all levels. The following text sets out the present situation and the various changes made. A major element has been the filling of all the important disciplinary posts, thus eliminating previously existing gaps. A new organigram has been in vigour since 1995 and the relevant tasks have been assigned, the result of which is a clear definition of responsibilities and a rationalisation of Park administration.

Not Carl, Gemeindepräsident in Scuol

Der Nationalpark und die (zu) starre Grenze

Aus der Entstehungsgeschichte des Schweizerischen Nationalparks heraus werden die Beziehungen des Einheimischen zum Park geschildert, Möglichkeiten der Angliederung bestehender und in Planung begriffener Schutzgebiete an den Park dargelegt, Voraussetzungen dafür diskutiert und die Folgen einer solchen Entwicklung abgeschätzt. Die ernsthafte Diskussion zu diesem Thema ist eröffnet.

85 Jahre sind vergangen, seit Zernez 1909 den ersten Parkvertrag mit der Naturschutz-Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft unterzeichnete. Es folgten Verträge mit den Gemeinden S-chanf und Scuol bevor die Eidgenossenschaft 1913 das gelungene Werk übernahm und die offizielle Gründung mit der Übernahme der Pachtzinsen auf den 1. August 1914 festlegte.

Die Parkgrenze hat dabei stets eine besondere Bedeutung gehabt. Dieser gelbe Strich in der Landschaft ist mehr als nur eine Markierung, eine Parzellengrenze oder eine Gemeindegrenze.

Als Kind erschien mir dieser Strich fast als etwas Heiliges oder zumindest Mystisches.

Periodisch schritten wir mit unseren Vätern zusammen mit Parkvertretern die gesamte Parkgrenze auf Gemeindegebiet ab, um die Farbe zu erneuern. Es war jeweils ein wichtiger Tag für unsere Väter und oft wurde lange diskutiert, ob nun der Strich auf diesen oder jenen Stein gehöre. Dies bestärkte in uns Kindern den Eindruck des „heiligen“ Nationalparks. Es blieb uns nicht verborgen, dass die Gemeindevertreter stolz waren,

Miteigentümer des Nationalparks zu sein. Ebenso bemerkten wir aber auch, dass man nicht gewillt war, mehr Boden als nötig diesem „Heiligtum“ zuzusprechen. Allzu stark war doch das Gefühl, bedeutende Rechte abtreten zu müssen und Freiheit zu verlieren. Die Zeiten haben sich nun verändert. Und wenn es den Vertretern des SBN schon vor 85 Jahren bewusst war, dass ein Nationalpark für sich allein keinen grossen Sinn machen könne, so ist diese Meinung heute sicher noch viel breiter vertreten. Weite Teile unserer Bevölkerung haben erkannt, dass der Schutz unserer natürlichen Umwelt eine umfassende Betrachtungsweise erfordert. Ein harter gelber Strich, wie er heute die Nationalparkgrenze kennzeichnet, widerspricht grundsätzlich dieser gesamtheitlichen Betrachtung.

Naturschutz und Ökonomie bilden keineswegs Widersprüche an sich. Gerade in der wirtschaftlichen Situation des Unterengadins mit der sehr einseitigen Abhängigkeit vom Tourismus sind durchaus Synergien zu erkennen. Das Unterengadin ist tourismusmässig nicht auf die grossen Menschenmassen ausgerichtet.

Gerade der traditionsreiche, neu aufstrebende Bädertourismus ist auf eine nicht überlastete Natur angewiesen. Wer auf den Gesundheitstourismus setzt, tut gut daran, die Natur miteinzubeziehen. Wir haben dabei die nicht einfache Aufgabe, das vernünftige Mass zwischen den heute im harten Tourismusmarkt unabdingbaren technischen Infrastrukturen und der intakten Landschaft zu finden.

Gerade in diesem Zusammenhang bietet uns der Schweizerische Nationalpark auf unserem Territorium eine einmalige Chance. Die weltweit strengsten Benutzungsvorschriften dieses Reservates bieten auch touristisch eine einmalige Attraktion oder, in der Touristiksprache, einen sogenannten USP. Es wäre aber meines Erachtens verfehlt, durch einen ungebremsen Touristenstrom die Einmaligkeit unseres Nationalparks zukünftig zu gefährden. Die Wissenschaft hat zur Kenntnis genommen, dass der Nationalpark ein Teil unserer touristischen Lebensgrundlage darstellt. Unsere Region tut andererseits gut daran, frühzeitig zu erkennen, dass diese touristische Nutzung auch ihre Grenzen haben muss.

Dies könnte m.E. durchaus darin bestehen, dass wir das mystische an der ominösen gelben Parkgrenze relativieren. Es gibt ja auch ausserhalb der Parkgrenze einmalige Gebiete, die dem Parkter-



FOTOS: H. LOZZA

Die Wissenschaft hat zur Kenntnis genommen, dass der Nationalpark ein Teil unserer touristischen Lebensgrundlage darstellt. Unsere Region tut andererseits gut daran, frühzeitig zu erkennen, dass diese touristische Nutzung auch ihre Grenzen haben muss.

Not Carl, Gemeindepräsident
Scuol

Blick von Fop da Buffalora Richtung Margunet mit Piz dal Fuorn (l.). Blick von Selva in die Val Cluozza mit Piz dal Diavel und Ova da Cluozza (u.). Blick vom Höhenweg (Parkgrenze) Richtung Piz d'Esan; alter, alleinstehender Baumstamm (u. l.).



ritorium in wenig nachstehen. Wir haben in den letzten Jahren erkannt, dass es notwendig ist, unsere Zukunft seriös zu planen. Die Ortsplanungen sind grösstenteils in vernünftigen Grössenordnungen verabschiedet. Zurzeit arbeitet die Region intensiv an der regionalen Richtplanung. Ein wesentlicher Teilbereich dieser Richtplanung bildet auch die Ausscheidung von Schutzgebieten, die wir bewusst, als Gegenpol zu den Nutzungszonen, einem besonderen Schutz unterstellen wollen. Mehrere dieser Schutzgebiete befinden sich in unmittelbarer Nähe oder grenzen gar an den Schweizerischen Nationalpark. Es drängt sich daher die Frage auf, ob die Ausscheidung dieser Schutzgebiete nicht gleichzeitig auch die Möglichkeit eröffnet, langfristig dem touristischen Druck auf das ursprüngliche Nationalparkterritorium zu begegnen. Ich könnte mir dabei vorstellen, dass diese Gebiete durchaus als Peripheriezone des Nationalparks dienen könnten. In Zusammenarbeit zwischen Territorialgemeinden und der Stiftung Schweizerischer Nationalpark liesse sich die besondere Schutzwürdigkeit solcher Gebiete und deren Nutzung vertraglich regeln, wie dies in den Jahren der Parkgründung kontinuierlich geschah. Eine Nutzung dieser Zonen nach dem Prinzip der Nachhaltigkeit müsste in diesen Gebieten jedoch gewährleistet sein. Es dürfte wenig

Sinn machen, die teilweise nicht unproblematischen, strengen Schutzvorschriften grossflächig auf Peripheriezonen auszudehnen. Gerade die Regulierung der Wildbestände durch die Jägerschaft dient auch dem übrigen Parkgebiet und dürfte daher höchstens in einzelnen wildasylähnlichen Gebieten eingeschränkt werden. Ohne diesen Vorbehalt wäre eine politische Akzeptanz in den Territorialgemeinden wohl kaum zu erreichen. Im Zusammenhang mit dem Gedanken der langfristigen Entlastung des übrigen Parkgebietes müsste selbstverständlich auch die touristische Nutzung als Wandergebiet gewährleistet sein. Eine so verstandene Erweiterung des Parkgebietes wäre für das ganze Engadin ohne Zweifel auch touristisch wertvoll. Geschütztes Territorium spricht in einer Zeit der ständigen Umweltzerstörungen weite Bevölkerungskreise an. Es wäre auch sicher sinnvoller, erholungsbedürftigen Menschen solche Naturerlebnisse zu ermöglichen, als sie mit Billigflügen an entfernte Meeresstrände zu lokalisieren. Wer sich der Lebensgrundlage der Engadiner Bevölkerung bewusst ist, könnte einer so verstandenen touristischen Attraktivität wohl kaum negativ gegenüberstehen.

Adresse des Autors
lic. iur. Not Carl, Gemeindepräsident,
7550 Scuol

R Il Parc nazional ed il confin (memia) fix

Quest text descriva la genesa dal Parc nazional svizzer e las relaziuns dals indigens cun il Parc. L'autur preschenta e discuta las pussaivladads e las premisas d'ina annexiun da reservats existents e projectads al Parc nazional e valitescha las consequenzas d'in tal svilup. La discussiun seriusa davart questa tematica è cun quai averta.

I Il Parca nazionale e i suoi (troppo) rigidi confini

La storia delle origini del Parco nazionale svizzero illustra i rapporti della gente del luogo con il Parco, la possibile annessione al Parco di zone di protezione esistenti o in fase di pianificazione, commenta le relative premesse e consente di pronosticare le conseguenze di un tale sviluppo. La discussione approfondita su questo tema è quindi aperta.

F Le Parc national et sa frontière (trop) rigide

De la création du Parc national suisse, on peut d'une part retracer les relations que les indigènes entretiennent avec celui-ci, et d'autre part développer les possibilités d'annexer au Parc des zones protégées existantes ou prévues dans des planifications, discuter d'hypothèses à ce sujet et évaluer les conséquences d'un tel développement. Le débat sur ce thème est lancé.

E The National Park and its (too) rigid boundaries

An account of the local population and its relationship with the National Park since its foundation is given. The possible annexation of existing and planned zones of protection is expounded, and prerequisites discussed. An evaluation is made of the consequences of such a development. A serious discussion of the issue is opened.

Klaus Robin und Hans Lozza

Information im Nationalpark

Der vorliegende Text befasst sich mit der Bedeutung der Information im Schweizerischen Nationalpark im Rückblick, in der Zielsetzung, in der thematischen Gliederung. Er zeigt auf, in wen sich die Information richtet, welche Wege der Informationsfluss nimmt, wo Information vermittelt wird, wer sie verbreitet. Abschliessend wird die Info-Tätigkeit der vergangenen Jahre bilanziert und ein Blick in die Zukunft gewagt.

Ein Blick zurück

Dass die Öffentlichkeit an den Vorgängen und Hintergründen im Schweizerischen Nationalpark interessiert ist, wussten schon die Gründerpersönlichkeiten. So publizierte in der Frühzeit des Parkes vor allem Steivan Brunies, ein Engadiner in Basel, der sich um den Park und seine Entwicklung grosse Verdienste erworben hatte, in zahlreichen Artikeln, Heften und Büchern Wissenswertes über das Grossschutzgebiet. Damit betrieb er in deutscher und romanischer Sprache naturkundliche Basisarbeit, aber auch Politik, schilderte in einer empfindsamen Sprache die Naturschönheiten des Engadins, beschrieb viele Routen und Wege und fürchtete sich nicht, auch Störendes auszuformulieren.

In den 50er Jahren prallten mit dem Projekt zur hydroelektrischen Nutzung des Spöl zwei Grundhaltungen aufeinander. In dieser Auseinandersetzung zwischen Naturschutz und Energiewirtschaft spielte die Öffentlichkeitsarbeit beider Seiten eine zentrale Rolle.

Gleichzeitig beschäftigten Huftierfragen Parkverantwortliche, Förster, Jäger, die Öffentlichkeit.

Konträre Auffassungen fanden ihren Weg in die Medien. Wissenslücken boten Platz für Behauptungen und Spekulationen. Ein ausgeprägtes Defizit im Bereich angewandter Forschung wurde offensichtlich. Daraufhin begannen die beiden Basler Dr. D. Burckhardt und Dr. R. Schloeth Projekte zur Erforschung des Rothirsches, die in den Arbeiten der Forschergruppe Dr. H.J. Blankenhorn, Dr. Ch. Buchli, Dr. P. Voser und Frau Ch. Mosler-Berger ihre Fortsetzung fanden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden von den Medien aufgenommen, öffentlich diskutiert und später zu einem erheblichen Teil in die Praxis umgesetzt.

1965 übernahm Dr. Robert Schloeth die Aufgabe, als erster vollamtlicher Parkdirektor die bestehenden Defizite, insbesondere auch im Informationsbereich, abzubauen. Schnell begannen die Vorarbeiten für ein Nationalparkhaus, das 1968 als Informationszentrum eröffnet werden konnte. Im gleichen Jahr stand der Öffentlichkeit ein Wanderführer durch den Nationalpark zur Verfügung. Wenig später wurde im Ofenpassgebiet ein Naturlehrpfad eingerichtet.

In einem Grundsatzpapier der Eidgenössischen Nationalparkkommission ENPK zum Thema „Forschung und Information im Schweizerischen Nationalpark und der angrenzenden Region“ vom November 1990 wurde dem Themenbereich Information, gemeinsam mit den Komplexen „Huftierfragen“ und „Tourismus-Verkehr“, höchste Priorität eingeräumt.

Zielsetzung

Das Anliegen der Informationstätigkeit war und ist es, Gäste und Einheimische über Wesen und Zweck des Nationalparks zu orientieren, Veränderungen in der unbeeinflusst deklarierten Natur aufzuzeigen, am Beispiel des Nationalparks Naturschutzanliegen zu formulieren und dabei auf Forschungsergebnisse unterschiedlichster Fachrichtungen abzustützen, die in Fachsprachen publizierten Ergebnisse zu popularisieren und dadurch dem Laien zugänglich zu machen.

Die Informationsziele lassen sich gliedern in eine zentrale Botschaft und in thematische Gruppierungen.

Zentrale Botschaft

Die zentrale Botschaft ist abzuleiten aus Art. 1 des Bundesgesetzes über den Schweizerischen Nationalpark in Graubünden vom 19. Dezember 1980, der wie folgt lautet:



FOTOS: H. LOZZA

Zielsetzung

Das Anliegen der Informationstätigkeit war und ist es, Gäste und Einheimische über Wesen und Zweck des Nationalparks zu orientieren, Veränderungen in der unbeeinflusst deklarierten Natur aufzuzeigen, am Beispiel des Nationalparks Naturschutzanliegen zu formulieren und dabei auf Forschungsergebnisse unterschiedlichster Fachrichtungen abzustützen, die in Fachsprachen publizierten Ergebnisse zu popularisieren und dadurch dem Laien zugänglich zu machen.

Zwei Wandergruppen begegnen sich im Spödtal (o.l.). Eine Schulklasse informiert sich am DIBIS (u.l.). Die Tafel über den Steinbock des 5sprachigen Naturlehrpfades apert aus (o.r.). Im Workshop über Bär und Wolf wird die aktuelle Situation in Europa aufgearbeitet (u.r.).



„Der 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.

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

Naturschutz durch Ausschluss menschlicher Aktivitäten

Nationalparkinteressierten sind 3 zentrale Aussagen zu vermitteln:

- Der Mensch und seine vielfältigen Einflüsse sind grundsätzlich aus dem Naturgeschehen des Nationalparks ausgeschlossen.
- Nicht das Einfrieren auf einem Status quo, sondern die Entwicklung unter Ausschluss menschlicher Einflüsse ist das Ziel des Nationalparks. Zur Dokumentation dieser Dynamik ist langfristiges interdisziplinäres Monitoring erforderlich, das sich auf eine jahrzehntealte Grundlagenforschung beziehen kann. Der SNP bietet dabei ein Bezugssystem (Referenzsystem oder Null-System), an dem die Entwicklung natürlicher Vorgänge über lange Zeiträume verfolgt

und verglichen werden kann mit Systemen, die stärker durch die Präsenz des Menschen und dessen Einflüsse verändert sind.

- Die Möglichkeit, unmittelbar dem Park dienende Eingriffe vorzunehmen, ist ein Sicherheitsventil, das in Funktion tritt, wenn Entwicklungen den Park als Gesamtheit gefährden. Eingriffe müssen abgestützt sein auf Ergebnisse entscheidungsorientierter Forschung, die den zuständigen Gremien als Entscheidungsbasis zu dienen haben.

Beziehung zum Menschen

Trotz des Ausschlusses sind die Beziehungen des Menschen zum Nationalpark eng. In diesem Zusammenhang stellen sich Fragen:

- Wie hat sich das Verhältnis des ortsansässigen Menschen zur Natur in der Vergangenheit entwickelt und welche Tendenzen sind für die Zukunft zu erkennen?
- Ist die Fläche des Nationalparks tatsächlich unbeeinflusst vom Menschen und seinen Aktivitäten?
- Welche regionalwirtschaftliche Bedeutung hat der SNP?
- Wo finden wir Ziel- und Interessenskonflikte (z.B. Tourismus und Jagd) und welches sind die Lösungsansätze?
- Wie lassen sich Erholung und Information verknüpfen?

Dem Nationalparkinteressierten ist zu erklären, wie weit die Fragen beantwortet sind, welchen Stellenwert diese Antworten haben und welche Konsequenzen die Umsetzung erwarten lässt.

Vor allem in den schwierigen, konfliktgeladenen Bereichen ist eine offene, alle Seiten beleuchtende Informationspolitik gefordert.

Thematische Gliederung

Neben den Inhalten zu zentralen Themen wird Information zu speziellen Bereichen vermittelt:

- geografische Lage und Besonderheiten
- Klimatologie
- Geologie und Paläontologie
- Gewässerökologie im Zusammenhang mit der Wassernutzung
- Pflanzenwelt, pflanzensoziologische Situation und Waldentwicklung
- Tierwelt, auch Einzelarten wie Steinadler, Bartgeier... und Problemarten wie Rothirsch, Steinbock ...
- Entstehungs-, Entwicklungs- und Nutzungsgeschichte des SNP
- Erreichbarkeit, insbesondere mit dem öffentlichen Verkehrsmitteln, Übernachtungsmöglichkeiten im SNP, Wanderungen und Aussichtspunkte
- Alpenpanoramen von bestimmten Aussichtspunkten
- menschliche Eingriffe und touristische Belastung z.B. Störung durch Wanderer und

Luftschadstoffbelastung durch Verkehr

- Situation der Alpen generell
- integraler Naturschutz

Die Inhalte lassen sich gliedern in SNP-spezifische und allgemeine Themen. Bei der Informationsvermittlung sind beide Themengruppen zu berücksichtigen. Mit dem SNP lassen sich Inhalte exemplarisch darlegen und zudem kann konkret auf die Situation vor Ort eingegangen werden.

Zielgruppen

An einem Reservat dieser Grösse und Bedeutung ist eine Vielzahl an Personen und Institutionen interessiert. Information richtet sich deshalb an:

- die Eidgenössische Nationalparkkommission ENPK als Stiftungsrat der Stiftung Schweizerischer Nationalpark und Entscheidungsträgerin
- die wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPK als Kommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften SANW
- politische Entscheidungsträger und -gremien in Bund, Kanton und Gemeinden
- wirtschaftlich am SNP Partizipierende, wie Hotellerie, Parahotellerie
- Kraftwerk-Betreiber
- wissenschaftlich am SNP interessierte Forscher und Forschungsinstitute im In- und Ausland

- internationale Gremien wie Europarat, IUCN, CIPRA
- zielverwandte Organisationen in der Schweiz
- ausländische Alpen-Nationalparke
- Besucher des SNP
- Institutionen der Lehrerfortbildung
- Bewohner der Region mit speziellen Interessen, z.B. Jäger
- Medien
- die gesamte schweizerische Öffentlichkeit

Mittel des Informationsflusses

Information fliesst über folgende Wege:

- persönlicher und telefonischer Kontakt an der Rezeption im Nationalparkhaus
- direkter persönlicher Kontakt mit interessierten Gruppen im Gelände auf Führungen oder im Frage-Antwort-Gespräch des einzelnen Parkwächters mit Kleingruppen, Familien und Einzelpersonen
- permanente Ausstellungen im Nationalparkhaus oder anderen Orten für die unbegleitete Benützung, teil-weise mit Ausstellungsunterlagen
- Wechsausstellungen im Nationalparkhaus oder anderen Ausstellungsorten
- Führungen durch permanente und temporäre Ausstellungen
- Film, Video, Tonbildschau, digitale interaktive Informationssysteme im Nationalparkhaus

- Vorträge in der Region, ausserhalb der Region
- SNP-bezogene Schriften wie Jahresberichte, Wanderführer, die Zeitschrift Cratschla und Schriften zu Einzelthemen
- Wissenschaftliche Publikationen
- publizistische Tätigkeit in Zeitungen, Zeitschriften, am Radio und im Fernsehen
- Naturlehrpfade
- Angebot eines Büchersortimentes in den Bereichen Natur und Umwelt
- nationalparkspezifische Veranstaltungen, wie die Zernerzer Tage und die Vortragsreihe Nossa natura alpina/Naturama

Orte der Informationsvermittlung

Der wichtigste Standort für eine Informationsvermittlung ist die Natur selbst. Das Naturlehrpfad-Programm bietet entlang von Wanderwegen und an Rastplätzen Informationen in fünf Sprachen. Direkte mündliche Informationen werden durch Parkwächter, andere Parkmitarbeiter oder Wanderleiter vermittelt. Aufgrund der SNP-Regelungen können dazu keine Materialien zur Informationsvermittlung aufgesammelt werden. Naturalien wie Steine, Knochen, Zähne, Hörner, Federn, Flechten usf. sind von aussen mitzutragen. Spielt sich die Informationsarbeit nicht in der Natur sondern in Ge-

bäuden ab, ist sicher das 1968 eröffnete Informationszentrum in Zernez von zentraler Bedeutung. Ca. 20 000 Personen suchen das Nationalparkhaus jährlich auf. Seit 1994 ist als erster dezentraler Info-Stützpunkt die Chamanna Cluozza in Betrieb. Dieser Einrichtung liegt die Idee zugrunde, nicht mehr nur Personen zur Information zu bringen, sondern Information zum Gast zu tragen. Im Fall Cluozza wurde eine beliebte Übernachtungsmöglichkeit mit einem Informationspaket bestückt, das ohne Zeitdruck genutzt werden kann, wenn der Gast ohnehin vor Ort ist. Weitere dezentrale Info-Stützpunkte sind vorgesehen. Doch bieten sich auch andere Stellen an, an denen Informationen über den Nationalpark vermittelt werden können, wie Schulhäuser, Hotels, Parahotels, Campingplätze, Schwimmbäder, Verkehrsbüros, Bahnhöfe, Gemeindehäuser, Schlösser und Verkaufsgeschäfte.

Multiplikatoren

SNP-bezogene Information wird durch eine Vielzahl von Multiplikatoren vermittelt. Ein funktionierender Informationsfluss zu diesen Multiplikatoren sichert eine hohe Aktualität und Objektivität.

- Mitarbeiterinnen im Nationalparkhaus
- Parkwächter
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Direktion

- Mittelschüler und Studenten
- patentierte und unpatentierte örtliche Wanderführer
- Reiseleiter des In- und Auslandes als Begleiter von Gruppenreisen
- im SNP tätige Forscher während ihrer Feldarbeit
- Forscher als Publizisten ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse
- Forschungspolitiker als Wegweiser für die künftige wissenschaftliche Arbeit
- Mitarbeiter in lokalen, regionalen und überregionalen Verkehrsbüros
- Vermieter von Zimmern, Ferienwohnungen, Massanlagen
- Hoteliers, Hüttenwarte
- Lehrer als Begleiter ihrer Klassen
- Medienschaffende
- Förster, Jäger, Landwirte
- Gemeindevorstände
- die einheimische Öffentlichkeit generell und Vereine, Clubs, Organisationen

Bilanz

Im Rückblick auf die vergangenen Jahre ist festzustellen, dass der Information ein zentraler Platz eingeräumt worden ist. Vor allem die Region ist über die Geschehnisse im Schweizerischen Nationalpark gut informiert. Sie anerkennt den hohen wirtschaftlichen aber auch naturschützerischen Stellenwert des Nationalparks für die Region und darüber hinaus. Die Informationsarbeit hat den

skizzierten umfassenden Ansprüchen nicht in allen Teilen entsprechen können. Für die Rückwärtsgerichteten ist das Resultat der intensiven Informationsarbeit eine Entmystifizierung des Nationalparks, für die Vorwärtsgerichteten ist es eine Versachlichung. Die folgenden Aktionen waren Beiträge zu einem sachlicheren Verständnis des grössten Schutzgebietes der Schweiz:

- Zernezer Tage
- die Zeitschrift Cratschla
- die erste Tranche des 5sprachigen Naturlehrpfades
- das digitale Besucherinformationssystem DIBIS
- der Einsatz privater geprüfter Wanderleiter
- der neue Wanderführer durch den Nationalpark
- der Info-Stützpunkt in der Chamanna Cluozza
- die Vortragsreihe Nossa natura alpina (ab 1996: Naturama)
- die Wechsel-Ausstellungen über den Bartgeier, die Dinosaurierfährte, den Alpensteinbock
- die Medienbegleitung der Wiederansiedlung des Bartgeiers im Nationalpark

Einen besonderen Stellenwert in der Öffentlichkeitsarbeit des Nationalparks nimmt das Bartgeierprojekt ein. Bereits im Vorfeld der ersten Wiederansiedlung im Jahre 1991 wurde die Schweizer Bevölkerung vor allem durch die Ausstellungen und die Vortrags-

tätigkeit des Bündner Naturmuseums Chur unter seinem Direktor Dr. J.P. Müller, auf dieses Ereignis vorbereitet. In dieser Informationskampagne wechselte der verhasste Lämmergeier sein Image und wurde zum beliebten Bartgeier. Durch die Einbindung des Schweizerischen Nationalparks als Ansiedlungsort übertrug sich das positive Bild des Bartgeiers auch auf den Park.

Ein Blick in die Zukunft

Auf dem Weg zu einer umfassenden Informationstätigkeit sind viele Einzelschritte gegangen worden. Ein Meilenstein ist zweifellos die Schaffung der Stelle eines Pädagogen mit Vollpensum im Jahr 1995. Er wird sich, wie bisher, beschäftigen mit

- kritischen Jägern, Förstern, Touristikern und Politikern und
- motivierten, interessierten Besuchern
- vielen Familien
- vielen Erstbesuchern
- vielen Mehrfachbesuchern
- Gästen, die am Ferienort wohnen und Zeit haben
- vielen wissbegierigen Schulklassen und ihren Lehrern

150 000 Besucher wandern alljährlich im Nationalpark. Viele davon haben sich den Anliegen des SNP geöffnet, sind sensibilisiert für Naturschutzanliegen, nicht nur im SNP sondern auch in ihrer alltäglichen Umwelt. Dennoch bleibt die Information ein Schwerpunkt in der Tätigkeit des Nationalparks.

Nur durch Kontinuität kann Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich sein. Immer und immer wieder ist zu erklären, was der Nationalpark ist und was er nicht ist, in der Tradition von Steivan Brunies und Robert Schloeth, aber mit modernsten technischen Möglichkeiten und beraten von Fachleuten der Kommunikationswissenschaften. So kann sich die Information im SNP weiter entwickeln, wie das im vergangenen Jahr in Betrieb genommene Digitale Interaktive Besucherinformationssystem zeigt, mit dem der Sprung ins Kommunikationszeitalter gelungen ist.

Doch bei aller technischen Entwicklung ist es prioritär, Inhalte mit Erlebnissen zu verknüpfen, draussen im Gelände den Nationalpark als ein Naturlaboratorium zu zeigen, in dem sich die Natur von den menschlichen Eingriffen der Vergangenheit erholen kann, wo zwischen toten Bergföhren am Ofenpass der Jungwuchs gedeiht, wo die Erosion seit Jahrtausenden an den Berglehnen nagt. Auf diese Entwicklungen aufmerksam zu machen, Zugang zu schaffen zu diesem dynamischen ökologischen System der Bergnatur ist auch in Zukunft die Aufgabe der Wanderleiter, Lehrer und Mitarbeiter des Nationalparks.

Adresse der Autoren

Dr. K. Robin, im Freudmoos 7,
8730 Uznach
H. Lozza, Pädagoge SNP,
Chasa dal Parc, 7530 Zernez

R Informaziun en il Parc nazional svizzer

Quest text s'occupa da l'impurtanza da l'informaziun en il Parc nazional svizzer en la retrospectiva, en la finamira ed en la structuraziun tematica. Tgi dat scleriments, a tgi sa drizza l'informaziun, co e nua vegn ella intermediada? Il text finescha cun ina bilantscha da l'activitad d'informaziun dals onns passads ed emprova da dar in sguard en l'avvegnir.

I Informazioni sul Parco nazionale svizzero

Il presente testo illustra le informazioni sul Parco nazionale svizzero nella retrospettiva, la determinazione dei suoi obiettivi e la sua impostazione tematica. Esso indica a chi l'informazione si rivolge, quali strade il flusso delle informazioni percorre, dove queste informazioni vengono fornite e chi le diffonde. Concludendo, viene tracciato il bilancio dell'attività informativa del passato e gettato uno sguardo verso l'avvenire.

F L'information au sein du Parc national

Ce texte traite de l'importance de l'information dans le Parc national, par un coup d'oeil rétrospectif, les buts à atteindre et la répartition thématique. Il analyse le parcours des informations: à qui sont-elles destinées, avec quels moyens veut-on les propager et comment parviennent-elles au public-cible. Finalement, un bilan des années passées est dressé et un regard vers l'avenir est jeté.

E Information in the Swiss National Park

This text deals with the importance of information within the context of the National Park - in the past, today's objectives, and how it is thematically structured. A clear picture is given of who is targeted, in what directions information flows, where it is given and by whom it is distributed. In conclusion information activity in the past is assessed and an attempt is made to predict future developments in this area.

Forschung im Nationalpark: Wo bis 1995 erreicht?

In den vergangenen fünf Jahren (1990–1995) konnte die Nationalpark-Forschung einen grundlegenden Wandel von einer auf Fach- und Einzelinitiativen beruhenden Forschung hin zu einer an aktuellen Bedürfnissen und an langfristigen Entwicklungstendenzen orientierten Forschung vollziehen. Der dazu notwendige strukturelle und organisatorische Um- und Ausbau im Forschungsumfeld wurde bis 1995 erfolgreich vollzogen. Die angestrebte koordinierte Forschung im Nationalpark zeigte in der Fokussierung der Forschungsaktivitäten und in mehreren fachübergreifenden Projekten erfreuliche Fortschritte. Zudem gelang es, die laufende Information über Forschungsergebnisse (Zerzezer Tage, Cratschla) neu zu etablieren. Im breiten Aufgabenfeld wurden die Prioritäten auf aktuelle Management-Fragen, auf die Langzeitbeobachtung und den GIS-Aufbau gelegt:

- Die management-orientierte Forschung konnte in den vergangenen fünf Jahren erstmals in diesem Ausmass etabliert werden. In verschiedenen Fragen (Huftiere, Tourismus, Wasserkraft) konnten entscheidende Fortschritte erzielt werden, welche für eine transparente In-

formation und sachbezogene Problemlösungen genutzt werden können.

- Die Langzeitbeobachtungskonnte über verschiedene neu installierte Programme erheblich erweitert werden. Um in Zukunft – im Sinne der Umwelteobachtung – regelmässig über die Entwicklung der Parknatur berichten zu können, müssen nun Anstrengungen unternommen werden, die bestehenden Beobachtungsprogramme räumlich, zeitlich und inhaltlich bestmöglich aufeinander abzustimmen.
- Nach dem erfolgreichen Aufbau des GIS-SNP geht es schliesslich bei diesem für Forschung, Information und Management zentralen Arbeitsinstrument darum, in der technologischen Entwicklung mitzuhalten und das GIS einem möglichst grossen Benutzerkreis für vielseitige Anwendungen anzubieten.

Einige Forschungs-Aufgaben, welche in den letzten Jahren nicht prioritär verfolgt wurden, gilt es in Zukunft vermehrt zu beachten. Dazu gehören insbesondere das Etablieren von vergleichenden Untersuchungen in genutzten Gebieten und die Forschungs-Kooperation mit anderen Schutzgebieten, insbesondere mit Nationalparks im Alpenraum.

Schliesslich leistet die Forschung einen bedeutenden Beitrag zum Umgang mit dem Nationalpark: Sie eröffnet dem Nationalpark ein

breites und aktuelles Informationspotential und durch fundierte Grundlagenarbeiten vorausschauende und sachbezogene Konfliktlösungen. Die Arbeiten der letzten Jahre zeigen, dass die Nationalpark-Forschung in ihrem neuen Gewand den gestellten Anforderungen zu genügen vermag.

Einleitung

Mit dem grundsätzlichen Überdenken der Forschungszwecke im Nationalpark und dem Rückbesinnen auf die 1916 festgelegten Forschungsgrundsätze („Reglemente und Programme der Kommission für die wissenschaftliche Erforschung des Nationalparks, WNPK“) hat die WNPK 1985 den Prozess der Orientierung an aktuellen Forschungszielen und die Arbeit mit zeitgemässen Strukturen und Arbeitsinstrumenten eingeleitet. Aus dieser Standortbestimmung resultierten die 1989 im „Forschungskonzept Nationalpark“ (WNPK, 1989) formulierten Forschungsziele und Forschungsfragen, welche auch neuere Entwicklungen wie Schadstoffeinträge, Wasserkraftnutzung oder Tourismus berücksichtigten. In den intensiven, auf die Zweckbestimmung des Parkes ausgerichteten Diskussionen wurde allen Beteiligten die enge Verbindung von Schutzziel und orientierter Forschung wie auch die Bedeutung von Ziel- und Grundsatzdiskussionen als Leitlinie für die gesamte Forschungs-

* Die Autoren sind identisch mit der Geschäftsleitung der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission (GEL WNPK), Stand 1995.

as wurde in den Jahren 1990

tätigkeit und den Umgang mit dem Park bewusst.

Nationalparkforschung darf sich nicht allein an grundlegenden, wissenschaftlich interessierenden Fragen orientieren. Zum weiteren Aufgabenbereich der Nationalparkforschung gehören ebenso Fragen, welche sich aus dem Parkmanagement ergeben. Unter Management verstehen wir dabei alle Aspekte des praktischen Umganges mit dem Park wie die Lenkung der Besucher. In Ergänzung zum Forschungskonzept haben die betroffenen Parkgremien in den „Leitlinien zur Gewährleistung der Parkziele“ (ENPK und WNPk 1989) aktuelle, praxisbezogene Fragen und Aufgaben bezeichnet.

Mit dem Amtsantritt von K. Robin wurden sodann 1990 die aus der Sicht des Parkmanagements prioritären Forschungsfragen hervorgehoben („Forschung und Information im Nationalpark“, Direktion SNP und WNPk 1990).

Nachdem 1989/90 die grundlegenden Ziele für die Forschung im Schweizerischen Nationalpark (SNP) formuliert waren, soll mit diesem Beitrag dargelegt werden, wie weit die Forschung in den vergangenen 5 Jahren die gesetzten Ziele erreichen konnte.

Forschungsziele und -prioritäten

Die im Forschungskonzept 1989 der WNPk festgelegten Ziele sind:

1. Das Verfolgen und Analysieren der langfristigen Entwicklung bzw. der natürlichen Regeneration von Landschaften und Lebensgemeinschaften im Nationalpark als einem einst intensiv genutzten, seit der Gründung aber möglichst wenig vom Menschen beeinflussten Raum.
2. Durchführen von Vergleichen mit ähnlichen, aber durch den Menschen genutzten Gebieten und mit anderen Reservaten.
3. Erfassen der Zusammenhänge verschiedener Elemente der sich verändernden Lebensgemeinschaften samt ihren Lebensgrundlagen.
4. Diese Ziele stützen sich auf zwei unabdingbare Voraussetzungen:
 - Weiterführen der Inventarisierung von Organismen und abiotischen Gegebenheiten
 - Anwenden der fachübergreifenden Forschung und Zusammenarbeit.

Diese vier übergeordneten Ziele wurden inhaltlich durch Forschungsfragen präzisiert (Forschungskonzept WNPk 1989, Scheurer 1992):

Bezeichnet wurden Fragen zur natürlichen Weiterentwicklung (Stabilität/Elastizität alpiner Ökosysteme, Waldentwicklung, Landschaftsentwicklung), einflussbezogene Fragen (Auswirkungen von hohen Huftierdichten, von Klimaschwankungen, von Wasser-

haushalts-Änderungen, von Schadstoffeinträgen und von sommertouristischen Aktivitäten auf die Ökosysteme des Nationalparks) sowie zusätzlich umfeldbezogene Fragen (Auswirkungen parkbezogener Aktivitäten über Belastungen oder Eingriffe, regionalwirtschaftliche Bedeutung, Werthaltungen). Sämtliche Forschungsfragen haben bewusst fachübergreifenden Charakter. Seitens der Nationalparkdirektion wurden, in Absprache mit der WNPk, 1990 drei prioritäre Forschungsbereiche festgelegt, für die innerhalb von 5 Jahren Ergebnisse vorliegen sollen: Die Huftiere, der Nationalparktourismus und der Bereich der Information. Für das Huftiermanagement wurden dringend Daten für aktuelle Fragen benötigt (Wildverbiss, Dichte, Raum-Zeit-Muster, Bestandesregulierung), der Parktourismus war weitgehend unbearbeitet und die öffentliche Information über aktuelle Forschungsergebnisse dürftig. Ausgehend vom Forschungskonzept 1989 der WNPk wurden damit klare Akzente auf die für das Management wesentlichen, praxisorientierten Fragestellungen gesetzt.

Forschungsumfeld

Zunächst gilt es, einige Entwicklungen im Forschungsumfeld zu beleuchten, welche bei der Einschätzung der anschliessend betrachteten Forschungsaktivitäten zu berücksichtigen sind.

Beteiligte

Die in der Nationalparkforschung engagierten Forscherinnen und Forscher, darunter oft auch aktive Mitglieder der WNPk, stammen zum grössten Teil aus schweizerischen Forschungsinstitutionen (Hochschulen, Forschungsanstalten, Museen) und führen ihre Forschungsarbeiten auf freiwilliger Basis durch. Ein kleinerer Teil der Forschungsarbeiten erfolgt im Auftragsverhältnis, durch Nationalfondsprojekte, durch gemischte Trägerschaften oder durch die Nationalparkdirektion. Die hauptsächlich auf Kooperation beruhende Forschungsorganisation hat sich seit der Parkgründung eingespielt und bewährt. Die freiwillig mitarbeitenden Forscher werden bei Bedarf durch den Schweizerischen Nationalpark unterstützt (Mitarbeit der Parkwächter, Benützung der Infrastruktur, Grundlagen, Spesenentschädigungen). Gefördert und geleitet wird die Forschung durch die WNPk, eine Kommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften. WNPk und Nationalparkdirektion arbeiten dabei eng zusammen. Die Geschäftsleitung der WNPk spielt hier die Rolle eines zweckmässigen und flexiblen Koordinationsgremiums. Die Verantwortung für die einzelnen Projekte liegt indessen bei den jeweiligen Projektleitern bzw. -bearbeitern. Die Forschenden richten sich in ihrer Tätigkeit nach den Nationalpark-Bestimmungen.

Infrastruktur, Personal und Finanzen

Die aufgeführten Forschungsziele waren unter den noch 1990 vorhandenen Rahmenbedingungen nicht erreichbar. In den letzten fünf Jahren mussten daher erhebliche Anstrengungen für den Infrastrukturaufbau sowie den personellen und finanziellen Ausbau unternommen werden.

Die WNPk hat zur Realisierung der Forschungsziele gemäss For-

schungskonzept 1989 der SANW 1990 ein Mehrjahresprogramm vorgelegt, welchem aber aufgrund des damaligen, unvermittelt eingetretenen finanziellen Engpasses bei den Bundesmitteln nicht entsprochen werden konnte. Dennoch erklärte die SANW die Nationalparkforschung zum Sonderprojekt und stellte ab 1992 jährlich um Fr. 200 000.– zur Verfügung. Zusammen mit Stiftungsgeldern in der Höhe von rund Fr. 40 000.– konnten die jährlichen Mittel der WNPk von rund Fr. 75 000.– (1991) ab 1992 auf rund Fr. 240 000.– aufgestockt werden. Mit den zusätzlich verfügbaren Mitteln wurden je eine 50%-Koordinations- und GIS-Stelle geschaffen (Th. Scheurer, B. Allgöwer) sowie der GIS-Aufbau und dringliche Projekte finanziert.

Die Nationalparkdirektion, welche sich bis 1991 nur sporadisch an Forschungsprojekten beteiligt oder solche durchgeführt hatte, engagierte sich ab 1992 verstärkt in der Forschung. Die finanziellen Aufwendungen beliefen sich 1992 bis 1995 – je nach aktuellen Projekten – zwischen rund Fr. 100 000.– und Fr. 200 000.–. Dieses Engagement erforderte auch verstärkte personelle Ressourcen: Diese konnten im Rahmen der Stelle eines wissenschaftlichen Adjunkten ab 1993 (F. Filli), eines Informationsbeauftragten ab 1995 (H. Lozza) und Praktikantenstellen geschaffen werden. Zudem wurde die Mitarbeit der Parkwächter in Forschungsprojekten erheblich verstärkt. Die Forschungsmittel der Nationalparkdirektion fliessen in Aufträge zur Erarbeitung von management-relevanten Grundlagen und in eigene Beobachtungs- und Forschungsprojekte, die hauptsächlich mit Nationalparkpersonal durchgeführt werden.

Ein wesentlicher Schritt betrifft den seit 1992 laufenden Aufbau des Geographischen Informationssystems (GIS) am Geographi-

FOTO: K. ROBIN

FOTO: ROBIN



FOTO: T. SCHEURER



Der Umgang mit Nutzungen im Nationalpark und seiner Umgebung erfordert wissenschaftliche Grundlagen: Wasserkraftnutzung des Spöl (o.l.), Nationalparkbesucher (o.), Huftierbestände (u.).



schen Institut der Universität Zürich (GIUZ, Prof. Brassel). Das GIS-SNP konnte unter der Leitung von B. Allgöwer bis 1995 soweit entwickelt werden, dass es nun als vielseitig verwendbares Arbeitsinstrument für Forschung, Management und Information zur Verfügung steht. Um technisch und projektbezogen aktuelle GIS-Anwendungen gewährleisten zu können, muss das GIS auch in Zukunft fachgerecht betreut und weiterentwickelt werden. Eine breite Anwendung des GIS wird aber nur durch eine kompetente Beratung und Unterstützung der nicht GIS-kundigen Forschenden möglich sein.

Mit der Installation eines GIS-Systems im Nationalparkhaus Zernez (1995) kann die Nationalparkverwaltung die vorhandenen Daten für eigene Zwecke nutzen und weiterbearbeiten. Obschon mit rund Fr. 400 000.- (1992–1995) erhebliche Mittel der WNPKE in den GIS-Aufbau geflossen sind, wäre der nun erreichte GIS-Aufbau ohne das am GIUZ vorhandene Fachwissen und den zusätzlichen Einsatz von Personal des GIUZ kaum möglich gewesen.

Strukturen, Organisation, Arbeitsweise

Die Neuorientierung der Forschung im Schweizerischen Nationalpark (Forschungskonzept 1989) und die zunehmende Bedeutung praxisorientierter Fragen erforderten neue Strukturen der Zusammenarbeit, sowohl institutionell, organisatorisch wie auch fachlich.

Auf institutioneller Ebene

galt es, die Kompetenzen und die Zusammenarbeit der beteiligten Gremien (ENPK, Nationalparkdirektion, WNPKE) zu regeln. 1992 verabschiedeten ENPK und WNPKE dazu das vom Forschungsausschuss ENPK (M. Boesch, B. Nievergelt, N. Galland) vorbereitete Papier „Forschungspolitik und Forschungsmanage-

ment in SNP“. Mit diesem Papier wurden insbesondere für die Zusammenarbeit zwischen Nationalparkdirektion und WNPKE verbindliche Leitlinien vorgegeben. Da diese Zusammenarbeit auf freiwilliger Basis beruht, muss von den Beteiligten ein erheblicher Koordinationsaufwand geleistet werden. Dazu wurde 1993 mit der Geschäftsleitung (GEL) WNPKE ein gemeinsames von der WNPKE und der Nationalparkdirektion besetztes Gremium geschaffen, welches die laufenden Geschäfte behandelt oder zuhanden der zuständigen Kommissionen (WNPKE, ENPK) vorbereitet. Die bisherigen Erfahrungen sind erfolgversprechend. Die traditionellen Subkommissionen der WNPKE spielen weiterhin eine wichtige Rolle als Vermittler zu Fachleuten und Instituten.

Auf organisatorischer Ebene

galt es, bestmögliche Voraussetzungen für die parkverträgliche und zielorientierte Durchführung von Forschungsarbeiten und eine gute Informationsverbreitung zu schaffen. Dazu wurden seit 1990 verschiedene Koordinations- und Informationsinstrumente aufgebaut. Zum einen wird auf der Ebene der Projektplanung seit 1995 ein Projektbeschrieb nach einem vorgegebenen Raster verlangt, welcher durch die GEL-WNPKE genehmigt werden muss. Mit dem seit 1990 eingesetzten „Koordinationsblatt“ der WNPKE werden zu Beginn des Jahres die wesentlichen Daten zu den vorgesehenen Arbeiten erhoben. Damit können rechtzeitig Koordinations-schritte für die Feldarbeiten eingeleitet werden. Die parkverträgliche Durchführung der Feldarbeiten (schonende Methoden, minimale Störungen), die Verfügbarkeit von Daten (Archiv, GIS) und die abschliessende Informationen (Berichterstattung) werden mittels einer Vereinbarung zwischen Nationalparkdirektion und Forschenden sichergestellt. Die Ko-

ordination der Arbeiten im Feld erfolgt von Zernez aus.

Weiter ist zur Zeit ein umfassendes Projektdossier im Aufbau, in welchem alle benötigten Informationen zu den Forschungsprojekten zusammengefasst werden. Das Projektdossier wird allen Beteiligten als Planungs- und Informationsinstrument zur Verfügung stehen.

Auf fachlicher Ebene

galt es die bis in die 80er Jahre weitgehend von Einzelinitiativen und wissenschaftlich orientierten Fragestellungen ausgehenden Forschungsaktivitäten stärker an den Nationalparkzielen und -bedürfnissen zu orientieren und in fachübergreifende Fragestellungen und Projekte zu integrieren. Der mit der Erarbeitung der Forschungsziele erlebte gemeinsame Denkprozess hat dabei wesentlich zur Orientierung der Forschung an den Parkzielen beigetragen. Einzelarbeiten traten zurück, und es wurden, auf der Grundlage von gemeinsam in Arbeitsgruppen entwickelten Konzepten, vermehrt thematische Schwerpunkte gebildet. Die Forschung konnte so in den letzten Jahren deutlich fokussiert werden. Dabei haben auch die praxisorientierten Arbeiten an Bedeutung gewonnen (Tourismus, Spö, Huftiere).

Um die fachübergreifende Zusammenarbeit anzuregen, hat die WNPKE seit 1985 regelmässig Klausurtagungen zu aktuellen und grundsätzlichen Forschungsthemen durchgeführt. Anlässlich dieser Tagungen konnten unter Beisein von Vertretern verschiedenster Fachrichtungen gemeinsame Orientierungen für die wissenschaftliche Bearbeitung anstehender Fragen gefunden werden, so für Gewässerfragen, Waldbrand, Huftierfragen oder für die Bearbeitung der Dauerzäune. Die Ergebnisse der Klausurtagungen wurden jeweils in Arbeitsberichten festgehalten.

Gesamthaft sind aus dieser focussierenden Vorgehensweise zahlreiche fachübergreifende Projekte hervorgegangen (Spö, Brandfläche, Waldbrand, Huftiere, Dauerzäune, etc.). Diese fachübergreifenden Forschungsprojekte erforderten eine begleitende Koordination von Mitarbeitern der WNPK und der Nationalparkdirektion. Weitere fachliche Synergien konnten zunehmend auch über den Einsatz des GIS-SNP erreicht werden.

Auf internationaler Ebene

hat die WNPK 1994 im Rahmen des AlpenForums '94 in Disentis einen Workshop zum Thema „Forschungskooperation der Alpen-Nationalparke“ durchgeführt. Eine dort veranlasste Umfrage unter den Alpen-Nationalparks zu verfügbaren Projektinformationen durch den Schweizerischen Nationalpark muss noch umgesetzt werden. Der Forschungskooperation mit anderen Alpen-Nationalparks sollte im internationalen Umfeld (Alpenkonvention, EU) zukünftig vermehrt Beachtung geschenkt werden.

Management-orientierte Forschung

Für die meisten, das Management des Parks betreffenden Fragen fehlten Ende der 1980er Jahre aktuelle Daten und Entscheidungsgrundlagen. Durch intensive Bestrebungen aller Beteiligten, insbesondere seitens der Parkdirektion, konnten seit 1990 verschiedene Grundlagen erarbeitet und entsprechende Projekte in Angriff genommen werden.

Huftiere und Huftiereinflüsse

Bestandesentwicklung und -zusammensetzung sowie Kondition und Verhalten der im Nationalpark verbreiteten Huftierarten sind zentrale Grössen für das regionale Huftiermanagement. Entsprechende Grundlagen sind daher von Bedeutung.

In dem von Bund, Nationalpark und Kanton GR getragenen Steinbock-Projekt ALBRIS-SNP wurden seit 1992 Grundlagen zur gleichnamigen Kolonie erhoben. Publierte Ergebnisse dieses Projektes liegen bis 1995 nur für wenige Teilfragen vor.

Dieses Projekt wurde durch zahlreiche wildbiologische Diplomarbeiten ergänzt (Wirz, Niederberger, Catania, Rochat, Wüst; alle Universität Zürich).

Der bisher im Park nicht bearbeiteten Gemse, welche im Nationalpark eine seit der Parkgründung vermutlich nur wenig durch den Menschen beeinflusste Population bildet, nimmt sich ein 1995 gestartetes Projekt des SNP an. Besondere Aufmerksamkeit wurde den *Auswirkungen der Huftiere* auf die Lebensräume im Nationalpark geschenkt. Von besonderem Interesse ist das gemeinsam von Bund, Kanton und SNP getragene Projekt UWIWA (Untersuchungen von Wildschäden am Wald: seit 1993) in Kombination mit dem Kontrollzaunprojekt Graubünden, je mit Untersuchungsflächen im SNP, im Unterengadin und im Münstertal. Die Ergebnisse dieses methodisch anspruchsvollen Projektes werden Ende 1996 vorliegen. Um die Untersuchungen des UWIWA im Nationalpark zu vertiefen, hat die WNPK in der Val Trupchun 1992 zusätzlich rund 20 Dauerzäune eingerichtet und ergänzende Beobachtungen eingeleitet (Vegetation, Entomologie, Boden, u.a.).

Erste Ergebnisse der z.T. bis 1917 zurückreichenden Vegetationsdauerflächen auf subalpinen und alpinen Rasen konnten die vermutete grosse Bedeutung der Huftiere für die Wald-Freiland-Dynamik aufzeigen. Aufgrund der in der Cratschla publizierten Ergebnisse (Krüsi et al. 1995) und Folgerungen aus der weiterführenden Klausurtagung 1995 dürfte sich die Wald-Freiland-Dynamik unter Huftierpräsenz als langfristig zu verfolgendes Thema eta-

blieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Huftiereffekt auf die Entwicklung der Ökosysteme wesentlich differenzierter beurteilt werden muss als bisher vermutet. Zudem hat die Managementfrage in zwingender Weise den Blick auf zentrale Aspekte des Naturhaushaltes gelenkt, was die Konfrontation der Felderhebungen mit theoretischen Ansätzen und Modellen erfordert.

Im Rahmen einer von der Nationalparkdirektion finanzierten Dissertation (O. Holzgang, 1993-1996) werden weitere Grundlagen zu den verfügbaren Futterreserven wichtiger Pflanzengesellschaften erhoben und eine einfach handhabbare Messmethode entwickelt, um zukünftig das aktuell verfügbare Futterangebot erheben zu können.

Bartgeier

Die wissenschaftliche Begleitung der Wiederansiedlung des Bartgeiers (seit 1991) bildete einen für die Forschung attraktiven Schwerpunkt. Die über die Nationalparkdirektion koordinierten Arbeiten unter der Obhut der „Gesellschaft zur Wiederansiedlung der Bartgeiers in der Schweiz“ liefern Grundlagen zum Verhalten angesiedelter Bartgeier.

Tourismus und Regionalwirtschaft

Im einem allgemeinen Rahmenkonzept (1993) wurden drei zu bearbeitende Themenbereiche eingegrenzt: (1) Belastungen, Eingriffe und Massnahmen im Nationalpark, (2) regionalwirtschaftliche Aspekte des SNP und (3) der SNP im Rahmen der regionalen Planung und Entwicklung. Zu den drei Themen wurden folgende Arbeiten durchgeführt: Unter (1) fallen die Besucherzählungen und -befragungen der Jahre 1991 bis 1993, welche erstmals quantitative Angaben über die räumliche und zeitliche Verteilung der Besucher, über das Besucherverhalten sowie über die Besucherstruktur

ermöglichten. Die entwickelte Zählmethode (Tageszählungen) kann jederzeit wieder angewandt werden. Die Zählungen 1991-1992 sind umfassend ausgewertet (Müller+Scheurer 1992, Ott 1995), die Auswertung 1993 ist in Bearbeitung. Über 15 000 Fragebogen wurden aufgenommen und stehen für weiterführende Arbeiten zur Verfügung. Eine spezielle Arbeit befasste sich mit der Einstellung der Besucher zum Nationalpark und zur Wahrnehmung der „Naturlandschaft“ (Hunziker). Mit einer Arbeit zur wirtschaftlichen Bedeutung des Nationalparkbetriebs (Steiger 1993) konnte ein erster Aspekt der regional-wirtschaftlichen Bedeutung des SNP unter (2) bearbeitet werden. Unter (3) haben schliesslich Boesch+Cavelti (1995) Grundlagen für neue planerische Schutzkonzepte zusammengetragen und entsprechende regionale Perspektiven diskutiert. Im Rahmen eines integrativen Projektes haben sich Geographiestudenten der Uni Zürich vertiefend mit möglichen Perspektiven eines integrierten Natur- und Landschaftschutzes in der Umgebung des SNP befasst.

Die vorliegenden ersten Ergebnisse zum Tourismus wurden in den Regionen mit Interesse zur Kenntnis genommen. Es gilt nun, diese Kenntnisse praktisch, z.B. im Informationsbereich, zu nutzen. Für verschiedene Fragen bleibt ein aktueller Handlungs- und Informationsbedarf, so dass zukünftig weitere Themen zu bearbeiten sind.

Gewässerfragen, Spöl

Eine von den Engadiner Kraftwerken (EKW) 1990 durchgeführte Grundablassspülung des Livigno-Staubbeckens war Anlass für eine Analyse der im SNP anstehenden Gewässerfragen im Rahmen einer Klausurtagung. Daraufhin wurden seit 1990 verschiedene Aspekte in der Ova dal Fuorn und im Spöl bearbeitet (Fischbe-

stände, ökomorphologische und gewässerbiologische Charakterisierung, Flussgeologie, Sedimente). Bedeutende Fortschritte konnten insbesondere mit der fachübergreifenden Begleitung zweier Spülungen des Spöl (1990, 1995) erzielt werden: Zum einen sind die wesentlichen Eigenschaften (Massenumsatz, Gewässerbiologie, Abfluss, Chemie, Vegetation) des staugeregelten Spöl nun bekannt.

Zum anderen konnte mit den Begleitungen die fachübergreifende Methodik der wissenschaftlichen Begleit-Erhebungen von Stauräumspülungen wegweisend konsolidiert werden. Dabei hat sich eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen kantonalen Behörden, EKW und Schweizerischem Nationalpark eingeschpielt.

Information

Besondere Anstrengungen wurden zur Vermittlung von aktuellen Forschungsergebnissen unternommen. Auf Initiative von K. Robin stehen seit 1991 die Zernez Tage (jährlich) und seit 1992 die Nationalparkzeitschrift „Cratschla“ (halbjährlich) für die Information zur Verfügung. Dank der bereitwilligen Mitarbeit aller Forschenden können laufend aktuelle Ergebnisse aus der Forschung auch in der Region bekannt gemacht werden.

Im Zusammenhang mit dem GIS-Aufbau konnten durch B. Allgöwer und H. Krenn die Vorarbeiten zur Einrichtung eines Digitalen Besucher-Informationssystems (DIBIS) im Nationalparkhaus geleistet werden. In das 1995 im Nationalparkhaus installierte System können zukünftig auch Forschungsergebnisse einfließen.

Langzeitbeobachtung

Für die Langzeitforschung auf festgelegten Einrichtungen und Flächen bildet der Nationalpark ideale Voraussetzungen, einerseits als langfristig gesichertes „Beobachtungsobjekt“, anderer-

FOTO: K. ROBIN

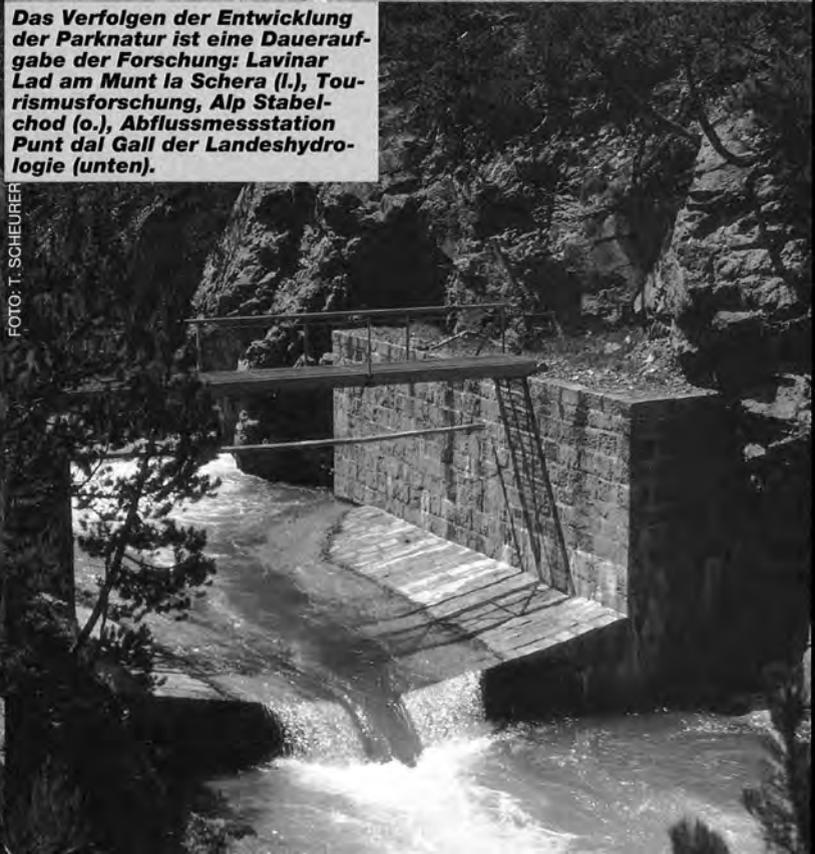


FOTO: K. ROBIN



Das Verfolgen der Entwicklung der Parknatur ist eine Daueraufgabe der Forschung: Lavinar Lad am Munt la Schera (l.), Tourismusforschung, Alp Stabelchod (o.), Abflussmessstation Punt dal Gall der Landeshydrologie (unten).

FOTO: T. SCHEURER



seits als nicht genutztes Referenzgebiet. Nationalparkdirektion und WNPk erachten es deshalb als eine ihrer primären Aufgaben, Dauerbeobachtungen, permanente Messungen und langfristige Forschung im Nationalpark durch ausgewiesene Fachleute und Institutionen aus der ganzen Schweiz zu unterstützen und sicherzustellen sowie für die Auswertung und Publikation der Ergebnisse zu sorgen. Im Rahmen ihrer Möglichkeiten ergänzen die Nationalparkdirektion (v.a. durch die Parkwächter) und WNPk (v.a. über kleinere Aufträge) gezielt laufende Beobachtungen.

Die Langzeitbeobachtung konnte in den letzten Jahren durch zahlreiche neue Dauerprogramme ergänzt werden. So wurden zwischen 1990 und 1995 folgende Programme neu eingerichtet oder neu aufgenommen (Verantwortliche Institutionen in Klammern): Phänologie (SMA, SNP), Schnee- und Niederschlags-Messstationen (SMA, SNP), Spöl Punt dal Gall – Innmündung (Hydra, Uni Bern), Langfristige Wald-Ökosystem-Forschung (WSL Birmensdorf), Ornithologische Dauerbeobachtungsfläche Munt La Schera (Vogelwarte Sempach), Amphibien, Laichplätze Spöl, Wald-Lawinen (alle durch SNP), Dauerzäune SNP: Entwicklung mit/ohne Huftiereinfluss (WNPk, WSL Birmensdorf). Über die Nationalparkdirektion wird zudem das Schweizerische Bartgeier-Monitoring betrieben.

Nach längerem Unterbruch konnten zudem folgende Erhebungen wieder aufgenommen werden: Ameisenkolonien (Kutter → Chérix), Erdströme Chavagl (Gamper → Keller, Lozza). Mit dem Projekt ORNIS (1991-1994) wurde an die Erhebungen von A. Schifferli aus den 1950er Jahren angeknüpft. Neben der Initiierung neuer Dauer-Programme ist das Sicherstellen der Kontinuität bestehender Beobachtungsprogramme von Bedeutung. In den vergangenen

Jahren konnte die Bearbeitung der Vegetationsdauerflächen von Braun-Blanquet, Lüdi und Stüssi, welche bis 1992 von B. Stüssi betreut wurden, der WSL (Krüsi, Schütz, Grämiger) und die bis 1992 von W. Trepp betreuten Vegetationsdauerflächen der Brandfläche II Fuorn an J. Hartmann übertragen werden.

Für den Nationalpark von Interesse sind regelmässige, wenn möglich jährliche Informationen zur Entwicklung des Waldes. Um dies zu erreichen, wird – gestützt auf die vom Institut für Waldbau der ETH (Matter) und der WSL (Bachofen, Innes) betreuten Flächen im SNP und abgestimmt auf nationale und internationale Programme – ein Konzept für ein Wald-Monitoring vorbereitet. Zu verweisen ist in diesem Zusammenhang auch auf die nun abgeschlossene Arbeit zur Geschichte der Waldnutzung im SNP (Dissertation Parolini, 1995), so dass nun Bezüge zum genutzten Ausgangszustand zur Zeit der Parkgründung möglich sind.

Die laufend bzw. jährlich erhobenen Daten (Klima, Hydrologie, Erhebungen der Parkwächter, La Schera, etc.) werden jeweils in der Cratschla (Rubrik „Von Jahr zu Jahr“) veröffentlicht. Erhebliche Schwierigkeiten müssen hingegen bei der Veröffentlichung der in mehrjährigen Abständen erhobenen Daten festgestellt werden.

Ein weiterführendes Ziel betrifft ein integrierendes Konzept, welches die laufenden Dauerbeobachtungen in einen gemeinsamen räumlichen (Dauerflächen), zeitlichen (Erhebungsperioden) und thematischen (Wirkungsgefüge) Rahmen stellt und welches standardisierte Auswertungen, Bilanzierungen und, mithilfe des GIS, Simulationen zur langfristigen Entwicklung der Parknatur ermöglichen soll. Ein dahingehender Vorschlag der Schweizerischen Kommission für Umweltbeobachtung (SKUB) für eine re-

gionalisierte und integrierende Umweltbeobachtung auf nationaler Ebene (Konzept „Ökosonde“) fand beim Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) und im Lenkungsorgan Umweltbeobachtung des EDI leider keine Zustimmung. Im Rahmen einer von der SANW unterstützten Machbarkeitsstudie kann aber das Ökosondenkonzept am Beispiel der Unterengadins und des Nationalparks exemplarisch weiterbearbeitet werden (Scheurer). Es ist zu hoffen, dass daraus erfolgversprechende Schritte für einen integrierenden Zusammenbau der Dauerbeobachtungen im SNP entwickelt werden können.

Vergleiche mit genutzten Gebieten

Mit vergleichenden Forschungsarbeiten oder Langzeitbeobachtungen in genutzten Gebieten sollen Ergebnisse aus dem Nationalpark als Basislinie für Wirkungen anthropogener Einflüsse genutzt werden können.

Derartige Arbeiten fehlten seit jeher, und auch in den letzten Jahren konnten keine wesentlichen Fortschritte erzielt werden. In einigen wenigen Projekten wurden Vergleiche mit Flächen in der (meist unmittelbaren) Umgebung des Parks angegangen (UWIWA-Dauerzäune, Spinnen-Projekt). Vergleichende Ergebnisse sind jedoch noch nicht publiziert.

Lebensgemeinschaften und Ökosysteme

Mit den in der managementorientierten Forschung und in der Langzeitbeobachtung gesetzten Prioritäten traten prozess- oder ökosystembezogene Forschungsarbeiten zurück. Bearbeitet wurden u.a. Fragen zur Entwicklung der Bergföhrenbestände (Hauenstein, Stöckli), der Lebensgemeinschaften in Gewässern (Hydra, Dimmeler) oder der Hydrogeologie ausgewählter Gebiete (Frei, Vetter). Weitere pro-

zessbezogene Arbeiten wurden ergänzend zu Langzeitbeobachtungen durchgeführt (u.a. Boden).

Kartierungen, Inventare, Systematik

Nach der Geologischen Karte konnte mit der Vegetationskarte das zweite neuere Kartenwerk des SNP und seiner Umgebung publiziert werden. Für die Geomorphologische Karte wurden die Grundlagenarbeiten bis 1995 abgeschlossen. Weitere Kartierungen wurden nicht in Angriff genommen. Ein akuter Bedarf an flächendeckenden Informationen besteht für Brandgut, Biotope und Boden.

Die Inventarisierung ist von Bedeutung für die Kenntnis der parkweiten Verbreitung und der Zusammensetzung ausgewählter oder typischer Artengruppen und Lebensräume und als Grundlage für Langzeitprogramme, das Verständnis der Naturgeschichte und für besondere Schutzmassnahmen. Die Parkdirektion hat in den vergangenen Jahren die Inventarisierung der Singvögel (Projekt ORNIS), der Murmeltiere und des Auerhuhns (Badilatti) eingeleitet. Zudem wird das Nationalparkgebiet im Rahmen verschiedener schweizerischer Inventare bearbeitet (Brutvögel, Moose, alpine Schwemmebenen).

Die systematische Erhebung faunistischer Gruppen wurde in den letzten Jahren nur spärlich weitergeführt (H. Günthardt, D. Cherix), und neue Erhebungen wurden nicht in Angriff genommen. Einige abgeschlossene Arbeiten konnten publiziert werden: Schmetterlinge Unterengadin (Sauter 1993), Spinnen Unterengadin (Thaler 1995), Wassermilben (Bader 1994) und holzfressende Insekten (Bovey 1994).

GIS

Die wissenschaftliche Bearbeitung kartierter Daten erfolgt heute weitgehend über das GIS-SNP. Seit 1992 konnten – entspre-

chend den Bedürfnissen der Forschenden – mehrere Datensätze im GIS erfasst werden: Digitales Geländemodell, Geologie, Vegetation, Wanderwege, Gewässer, Strahlungs-Modell, Dauereinrichtungen. Neben diesen das gesamte Parkgebiet umfassenden Daten sind weitere, projektspezifische Datensätze verfügbar. Eine Übersicht der verfügbaren GIS-Daten wird zusammen mit weiteren Informationen (laufende Forschungsprojekte, Besucherinformationen) in nächster Zeit auf dem World Wide Web (WWW) angeboten.

Fazit und Ausblick

In den vergangenen fünf Jahren (1990-1995) konnte die Nationalpark-Forschung einen grundlegenden Wandel von einer auf Fach- und Einzelinitiativen beruhenden Forschung hin zu einer an aktuellen Bedürfnissen und an langfristigen Entwicklungstendenzen orientierten Forschung vollziehen.

Der dazu notwendige, strukturelle und organisatorische Um- und Ausbau im *Forschungsumfeld* konnte bis 1995 erfolgreich vollzogen werden. Dank flexiblen, auf die anstehenden Aufgaben ausgerichtete und nicht institutionell verfestigte Strukturen werden zukünftig Anpassungen leicht möglich sein. Die Koordinationsbemühungen zeigten in der Fokussierung der Forschung und insbesondere in mehreren, fachübergreifend bearbeiteten Projekten erfreuliche Fortschritte. Das auf bestimmte Fragen orientierte und gleichzeitig fachübergreifend abgestützte Vorgehen zum Einstieg in einen Themenbereich erwies sich als zweckmässig.

Im breiten Aufgabenfeld wurden die Prioritäten auf aktuelle *Management-Fragen, auf die Langzeitbeobachtung und den GIS-Aufbau* gelegt und dabei mit beachtlichem Erfolg die fachübergreifende Durchführung von Projekten gefördert:

Die management-orientierte Forschung konnte in den vergangenen fünf Jahren erstmals in diesem Ausmass etabliert werden. In verschiedenen Fragen (Huftiere, Tourismus, Wasserkraft) konnten entscheidende Fortschritte erzielt werden, so dass eine transparente Information erreicht wurde und sachbezogene Problemlösungen angegangen werden können. Dabei scheint die Erfahrung bemerkenswert, dass die bewusste Einstellung auf praktische Fragen und die systematische Auslotung von Nebenefekten stets auch wichtige, ungelöste Fragen der Grundlagenforschung aufdeckt. Die aufgegriffenen Themen müssen im Sinne der orientierten Forschung kontinuierlich weiterbearbeitet werden, damit aktuelle Fragen weiterhin angegangen werden können.

Die Langzeitbeobachtung konnte über verschiedene, neu installierte Programme erheblich erweitert werden. Um in Zukunft – im Sinne der Umweltbeobachtung – regelmässig über die Entwicklung der Parknatur und besonders interessierender Aspekte berichten zu können, müssen nun Anstrengungen unternommen werden, die bestehenden Beobachtungsprogramme räumlich, zeitlich und inhaltlich bestmöglich aufeinander abzustimmen. Im Bereich des Geo- und Bio-Monitorings sind Vergleiche mit Gebieten ausserhalb des Parkes erforderlich.

Nach dem erfolgreichen Aufbau des GIS-SNP geht es schliesslich bei diesem für Forschung, Information und Management zentralen Arbeitsinstrument darum, in der technologischen Entwicklung mitzuhalten und das GIS für vielseitige Anwendungen einem möglichst grossen Anwenderkreis anzubieten.

Einige Forschungs-Aufgaben, welche in den letzten Jahren nicht prioritär verfolgt wurden, gilt es in Zukunft vermehrt zu beachten. Dazu gehören insbesondere das Etablieren von vergleichenden Untersuchungen in genutzten Gebieten und die auf einige zentrale Themen konzentrierte Forschungs-Kooperation mit anderen Schutzgebieten, bevorzugt mit Nationalparks im Alpenraum.

In diesem Ausblick ist auch eine Erfahrung zu nennen, die auf eine besondere Funktion der Institution Nationalpark innerhalb der schweizerischen Forschungslandschaft hinweist. An unsern Hochschulen ist eine gemeinsame Ausrichtung, eine längerfristige Abstimmung verschiedener Fachrichtungen und Forscher auf ein übergeordnetes Ziel nur schwer erreichbar. Die dort nach unserer Einschätzung zurecht, aber zu pauschal verteidigte individuelle Forschungsfreiheit und das oft dominante Karrierebewusstsein sind nicht der Humus für gemeinsame Forschungsaufgaben. Für diese Art der Forschung bietet der Nationalpark ein offensichtlich günstigeres Umfeld. Die Orientierung an den Parkzielen, die attraktive Kulisse des Feldlabors, das durch WNP, SANW und Parkdirektion vorgegebene, dem Allgemeingut Nationalpark verpflichtete Dach, und ein bewusst gepflegtes, freundschaftliches Denk- und Arbeitsklima sind Elemente die mithelfen, dem mit den Nationalpark verbundenen spannenden nationalen Forschungs-Auftrag gerecht zu werden.

Literatur, Quellen

ENPK, WNP, 1989: Leitlinien zur Gewährleistung der Parkziele. Zerne (unveröff.)
ENPK 1993: Forschungs-Politik und Forschungs-Management im Schweizerischen Nationalpark (SNP). Zerne (unveröff.)
NIEVERGELT, B., 1993: Forschungsziele und Forschungskonzept für den Schweizerischen Nationalpark. In: Nationalparkforschungen an der Universi-

tät Salzburg. Salzburger Geographische Materialien, Heft 19, Inst. f. Geogr. Univ. Salzburg
PARKDIREKTION, WNP, 1990: Forschung und Information im Schweizerischen Nationalpark. Zerne (unveröff.)
SCHEURER, Th., 1992: Nationalparkforschung im Dienste von Naturschutz und Umweltbeobachtung: Aufgaben und Forschungsfragen. Cratschla 0/0: 36-41
WNP, 1989: Forschungskonzept Nationalpark. Zürich/Zerne (unveröff.)
PARKDIREKTION, WNP: Rahmenkonzept Tourismus & Regionalwirtschaft. Zerne, 1993 (unveröff.)

Quellen

Jahresberichte WNP 1990-1995 Jahres- bzw. Geschäftsberichte Schweizerischer Nationalpark 1990-1995
WNP, Nationalparkdirektion: Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung (unregelmässig, Berichte 1990-1995).

Adresse der Autoren

Prof. B. Nievergelt, Zoolog. Inst. Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich
Dr. Thomas Scheurer, Oberdorfstr. 83, 3053 Münchenbuchsee
Dr. Britta Allgöwer, Geogr. Inst., Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich
Flurin Filli, wiss. Adjunkt SNP, Chasa dal Parc, 7530 Zerne
Dr. Klaus Robin, im Freudmoos 7, 8730 Uznach

R Perscrutaziun en il Parc nazional svizzer: Tge han ins cuntanschi en ils onns 1990-1995?

Ils ultims 5 onns (1990-1995) ha la perscrutaziun dal Parc nazional pudì passar d'ina perscrutaziun basada sin iniziativa da singuls spezialists ad ina perscrutaziun orientada a basegn actuals ed a svilups da pli lunga durada. Fin l'onn 1995 han ins pudì transformar e slargiar structuralmain ed organisatoriain ils champs da perscrutaziun. La retschertga coordinada en il Parc nazional ha mussà progress legraiivs: las activitads da perscrutaziun han pudì vegnir focusadas ed ins ha pudì realisar plirs projects interdisciplinars. Igl è reussi en pli da garantir in'infurmaziun permanenta ed actuala davart ils resultats da perscrutaziun (dis da Zerne, Cratschla).

Las pli impurtantas incumbensas dal Parc nazional regardan las dumondas dal manaschament, las observaziuns a lung termin e l'installaziun dal sistem d'infurmaziun geografic per il Parc nazional svizzer (SIG-PNS):

- La perscrutaziun orientada a las dumondas dal manaschament ha pudì vegnir optimada ils davos 5 onns. En differents dumondas (animals ad unglia, turissem, forza idraulica) han ins pudì far progress decisivs. L'activitad d'infurmaziun è qua tras daventada pli transparenta ed ils differents problems pon chattar soluziuns objectivas.

- L'observaziun a lung termin ha pudì vegnir optimada considerablmain cun agid da novs programs. Per pudair rapportar regularmain (en il senn da l'observaziun da l'ambient) davart il Parc nazional, ston ins adattar spazialmain, temporalmain e tematicamain il meglier pussaivel ils programs d'observaziun existents.

- Suent l'installaziun reussida dal SIG-PNS sa tracti uss d'adattar quest instrument da lavur impurtant per la perscrutaziun, l'infurmaziun ed il manaschament al svilup tecnologic e da metter a disposiziun il SIG ad in circol d'utilisaders pli grond e varià pussaivel.

Attenziun speziala meritan en l'avegnir insaquants lavurs da perscrutaziun che n'han betg gi prioritad ils davos onns. I sa tracta surtut da stabilir retschertgas comparativs en regiuns cultivadas e da promover la cooperaziun da la perscrutaziun cun auters protectorats, oravant tut cun parcs nazionals en las Alps. Finalmain contribuescha la perscrutaziun considerablmain al contact cun il Parc nazional: ella avra al Parc nazional in grond potenzial d'infurmaziuns actualas e permetta tras lavurs da basa fundadas da schliar conflicts en moda objectiva e prospectiva. Las lavurs dals ultims onns mussan che la perscrutaziun dal Parc nazional po satisfar en ses nov vestgi a tuttas pretensiuns.

I La ricerca nel Parco nazionale svizzero: Che cosa è stato ottenuto negli anni 1990-1995?

Durante gli ultimi cinque anni (1990-1995) la ricerca sul Parco nazionale ha subito un profondo cambiamento, passando dalla ricerca basata su iniziative specifiche e individuali alla ricerca orientata verso le esigenze attuali e le tendenze evolutive a lungo termine. L'occorrente riordinamento e potenziamento strutturale e organizzativo è stato realizzato con successo entro il 1995. L'auspicata ricerca coordinata nel Parco nazionale, con messa a fuoco delle attività di ricerca e attuazione dei progetti comprendenti diverse discipline specifiche ha portato a progressi assai soddisfacenti. E' stato inoltre possibile istituzionalizzare le informazioni correnti sui risultati ottenuti grazie alle ricerche (Giornate di Zernez, Cratschla).

Nel vasto campo dei compiti da risolvere la priorità è stata assegnata alle domande attuali di management, all'osservazione a lungo termine e alla messa a punto del GIS, con i seguenti risultati:

- La ricerca orientata verso il management negli ultimi cinque anni ha potuto essere istituzionalizzata per la prima volta in misura talmente completa. In diversi settori (ungulati, turismo, forza idrica) sono stati fatti progressi decisivi che potranno servire da base per un'informazione più trasparente e per trovare soluzioni specifiche dei vari problemi.

- L'osservazione a lungo termine grazie all'installazione di diversi nuovi programmi ha potuto essere notevolmente estesa. Per poter informare d'ora in poi regolarmente sullo sviluppo della natura del parco, basandosi sull'osservazione dell'ambiente, occorrerà concordare nel miglior modo possibile gli attuali programmi di osservazione in quanto a spazio, tempo e contenuto.

- Ora che il GIS-PNS è stato impostato con successo si tratterà di utilizzare appropriatamente questo strumento di lavoro, decisivo per la ricerca, per l'informazione e per il management, al fine di tenere il passo con l'evoluzione tecnologica e di offrire il GIS e le sue numerose possibilità d'applicazione a una cerchia quanto mai estesa di interessati.

Si dovrà prestare maggior attenzione ad alcuni compiti di ricerca. I quali negli ultimi anni sono stati seguiti senza attribuire loro una certa priorità. Ne fanno parte segnatamente l'istituzionalizzazione di ricerche comparate in zone utilizzate e la cooperazione della ricerca con altre zone protette, in modo particolare con i parchi nazionali delle Alpi. Infine la ricerca fornisce preziose direttive su come usare il Parco nazionale: essa offre al Parco un potenziale informativo vasto e di attualità, come pure soluzioni lungimiranti e specifiche che consentiranno di risolvere eventuali conflitti grazie a lavori basilari fondati. Gli sforzi compiuti negli ultimi anni stanno a dimostrare che la ricerca nel Parco nazionale nella sua nuova veste è in grado di far fronte alle diverse esigenze.

F Bilan de la recherche dans le Parc national suisse entre 1990-1995

Durant les cinq dernières années (1990-1995), la recherche du Parc national a subi un changement fondamental: d'une recherche basée sur des initiatives isolées et spécialisées, elle passa à une recherche orientée sur les besoins actuels et sur des tendances de développement à long terme. Les transformations et développements nécessaires dans le domaine de la recherche, au niveau de sa structure et de son organisation, furent menés avec succès jusqu'en 1995. La recherche coordonnée qui fut planifiée dans le Parc national révéla des progrès réjouissants dans l'intensification des activités de recherche, ainsi que dans plusieurs projets pluridisciplinaires. De plus, grâce au périodique „Cratschla“ et aux „Zernezzer Tage“, il est maintenant possible d'obtenir régulièrement des informations concernant les travaux de recherche en cours.

Dans un large champ d'activités, les priorités furent attribuées aux questions actuelles de management, aux observations de longue durée, ainsi qu'à l'organisation du SIG (système d'information géographique):

- lors de ces cinq dernières années, et ce pour la première fois, d'importants progrès ont été réalisés, par la recherche concernant la gestion du parc, par exemple sur l'énergie hydraulique, le tourisme et les ongulés.

- l'observation à long terme put être étendue grâce à de nouveaux programmes. Afin de pouvoir, à l'avenir, donner régulièrement des informations sur le développement de la nature dans le Parc, il est nécessaire de faire des efforts pour harmoniser au mieux dans l'espace et dans le temps, ainsi que par rapport à leur contenu, les programmes d'observation existants.

- puisque le développement du SIG-PNS est un succès, il s'agit maintenant avec cet instrument de travail de rester sans cesse à la hauteur du développement technique et de permettre à un cercle d'utilisateurs aussi vaste que possible de bénéficier de ses diverses applications.

A l'avenir, il s'agit de prêter plus d'attention à quelques travaux de recherche, qui ne furent jusqu'à maintenant que peu suivis. Parmi ceux-ci, il faut en particulier citer l'établissement d'études comparatives dans les domaines cultivés ainsi que la coopération avec d'autres réserves naturelles, surtout avec les parcs nationaux de l'arcalpin.

Enfin, la recherche est une source d'informations importante pour le travail effectué dans le Parc national: elle lui offre un large potentiel d'informations actuelles et les travaux fondamentaux présentent des solutions prévoyantes et pertinentes aux conflits. Les travaux de ces dernières années montrent que la recherche dans le Parc national, telle qu'elle est réalisée actuellement, est capable de satisfaire aux exigences posées.

E Research in the Swiss National Park: What has been achieved in the years 1990-1995?

National Park research has undergone a fundamental change in the past 5 years. Whereas studies were previously based on professional and individual initiative, research is now orientated towards present needs and long-term development tendencies. Essential structural and administrative changes within the research domain were successfully brought into effect by 1995. Excellent progress has been made in achieving the desired degree of research coordination in the National Park, notably in the concentration of research activities and in several projects involving inter-disciplinary collaboration. The introduction of the „Zernez open days“ and the „Cratschla“ magazine also permits the reporting of research results on a regular basis. Within the wide field of tasks to be accomplished priorities have been set, namely current management problems, long-term observations and the establishment of a GIS data base.

- For the first time, in the past five years greater emphasis has been laid on management orientated research. Positive progress has been made in various domains (ungulates, tourism, water-power), providing valuable information and relevant solutions to specific problems.

- Various new projects have been set up, permitting the further development of long-term observations. In order to be able, in future, to report regularly on nature developments in the Park (in an environmental sense), efforts must be made to optimise the coordination of existing observation projects - time-wise, space-wise and with regard to subject matter.

- The GIS-SNP data base, a research, information and management instrument of vital importance, has been successfully installed and must now be kept up to date with the latest technological developments, as well as being made accessible to as wide a circle of users as possible for varied uses.

Several research programmes which have been put to one side in the last few years should be reactivated in the future. These include the installation of comparative investigations in cultivated zones as well as research cooperation with other protected areas, especially with other national parks in the Alps.

Finally, research provides a vital contribution in the general approach to the National Park; it enables the National Park to have access to a wide and up-to-date information potential and, by means of well-founded studies, provides forward-looking and pertinent solutions to possible problems. Work achieved in the past few years shows that the actual National Park research can fulfill such expectations.

H. Haller, Zernez

Prädation und Unfälle beim Steinbock *Capra ibex* im Engadin

Das Steinwild wird in seinem natürlichen Lebensraum oberhalb der klimatischen Waldgrenze (ausser dem Menschen) nur vom Steinadler regelmässig bejagt. Allerdings vermag der Adler in der Regel ausschliesslich Jungtiere im ersten Lebensjahr zu schlagen. Die Prädation wirkt sich auf die Populationsdynamik der Steinböcke kaum aus. In einem Einzelfall sind jedoch an einem bereits zuvor bekannten Schlagplatz an einem exponierten Felsen innerhalb von 22 Tagen drei Steinkitze getötet worden. Die Tiere wurden vom Adler gepackt, einige Sekunden lang in den Luftraum hinausgetragen und dann fallengelassen. Durch die Adlerkrallen mehr oder minder verletzt, stürzten die Kitze ab.

Eine wichtigere Todesursache sind Unfälle, besonders Lawinenverschüttungen und Abstürze. In einem dokumentierten Fall löste ein Steinbock ein Schneebrett aus, wurde 300 Höhenmeter mitgerissen, jedoch nur teilverschüttet und überlebte. Ein anderer Steinbock verendete unter speziellen Umständen: Er geriet offenbar aus dem Gleichgewicht und verkeilte sich am Hals hängend mit den Hörnern zwischen einem Felsen und einem Baumstrunk. In einer von der Gemsblindheit befallenen, dichten Steinbockpopulation wurden auf maximal 3 km² Fläche innerhalb von 16 Monaten 41 Stück Fallwild festgestellt, davon 44% Kitze. Knapp die Hälfte der Tiere stürzte (aus z. T. vereisten Felsen) ab. Böcke sterben signifikant häufiger durch Unfälle als Geissen. Dies steht im Zusammenhang mit der bei ♂ kürzeren Periode der sozialen Reife, wobei dann pro Jahr gleich mehrere ♀ gedeckt werden. Die sexuelle Selektion ist mit Energieaufwendungen und Sterberisiken verbunden, die sich nicht nur auf den Aufbau, das Herumtragen und den Einsatz der mächtigen Hörner, sondern auch auf das räumliche Verhalten beziehen.

1 Einleitung, Methodik, Untersuchungsgebiet

Als Charakterart des Hochgebirges weist der Steinbock zahlreiche Anpassungen an das Leben in unwirtlichen, in der Regel sehr hoch gelegenen

Lebensräumen auf (Nievergelt 1966, von Elsner-Schack 1982, Kofler 1982). Der gedrungene Körperbau, das bedächtige Verhalten und die Fähigkeit, von proteinarmer, stark rohfaserhaltiger Nahrung zu leben, sind die grundlegenden Eigenschaften für ein ganzjähriges Überleben meist oberhalb der Waldgrenze. Allerdings kommt der Steinbock mit seinem tonnenförmigen, schweren Körper und den kurzen Beinen weit weniger mit hohen Schneelagen zurecht als die Gemse *Rupicapra rupicapra*. Deshalb ist der Steinbock im Winterstand auf stark besonnte, steile, felsdurchsetzte Bergflanken angewiesen, wo der Schnee an Grashalden abrutscht, im Bereich von Felsen rasch schmilzt und an Windecken weggefegt wird. Bei Erfüllung dieser spezifischen Lebensraumanprüche vermag der Steinbock die extremen, aber langfristig ziemlich gut voraussagbaren Bedingungen für sich auszunutzen. Der Steinbock ist der K-Selektion unterworfen (Nievergelt 1990). Der Lebensraum birgt zwar die Gefahr für die Tiere, von Lawinen verschüttet zu werden oder abzustürzen, doch lassen sich diese Risiken durch Adaptation und durch Lernfähigkeit in Grenzen halten. Die hochgelegenen Einstände mit ständigen Rückzugsmöglichkeiten im steilen Fels sind überdies relativ sicher vor natürlichen Feinden.

Das hier vorgestellte Material bezüglich Prädation und Unfälle beim Steinbock wurde anlässlich wildbiologischer Feldarbeiten gesammelt, die zwischen 1970 und 1995 im Engadin und angrenzenden Talchaften hauptsächlich am Steinadler *Aquila chrysaetos* durchgeführt worden sind (Haller 1982 und in Vorb.). Die meisten der hier dargestellten Steinwildbefunde stammen aus dem mittleren Engadin im Raum Brail-Val Punt Ota-Val Susauna, wo besonders intensiv gearbeitet wurde. Unzählige Beobachtungsstunden hoch oben im Gebirge haben zu einigen ungewöhnlichen persönlichen Erlebnissen am Steinbock geführt. Solche Ereignisse lassen sich nur schwer gezielt erfassen und sollen deshalb hier dokumentiert werden. Einige typische sowie besonders erwähnenswerte Fälle werden exemplarisch

beschrieben, wobei im Anschluss das verfügbare Datenmaterial auch quantitativ behandelt wird.

Das Engadin ist eine Längsfurche mit Seitentälern inmitten der Alpen. Es umfasst 1700 km² im östlichen Teil des Kantons Graubünden und deckt sich weitgehend mit dem Oberlauf des Inn entlang einer Strecke von gut 90 km. Die Höhenlage variiert zwischen 990 und 4049 m ü.M. Die mittlere Höhe beträgt rund 2200 m. In dieser Höhe verläuft auch die klimatische Waldgrenze. Durch die zentralalpine Lage mit dem kontinentalen Klimaeinfluss, die hohe Massenerhebung bzw. das grossflächige Steinwildhabitat mit weiträumigen alpinen Rasen und hohem Felsangebot besonders auch in südlichen Expositionen ist das Gebiet ein Kernraum des alpinen Steinbockvorkommens. Trotz der günstigen naturlandschaftlichen Voraussetzungen wurde die Art in Graubünden im 17. Jahrhundert ausgerottet, jedoch ab 1920 erfolgreich wiederangesiedelt (Bächler 1935, Giacometti 1988). Die ausgesetzten Tiere stammten von Wildfängen aus der Restpopulation im Gran Paradiso-Massiv ab und wurden in den Wildparks Peter und Paul, St.Gallen, sowie Harder, Interlaken, gezüchtet. Verschiedene Kolonien entwickelten sich rasch, vor allem jene im Bereich des Piz Albris im Oberengadin, die bereits um 1950 500–700 Tiere zählte (Giacometti 1988). Seit 1977 wird das Steinwild in Graubünden durch eine Hegejagd reguliert (Ratti 1981, 1994). Im Frühjahr 1994 betrug der Bündner Bestand knapp 6000 Tiere (Ratti 1994).

2 Ergebnisse

2.1 Prädation

Steinwild aller Altersklassen wird regelmässig von Jungadlern im ersten Lebensjahr angegriffen. Diese sind jedoch chancenlos und flügelnd sekundenlang unmittelbar über Einzeltieren oder Rudeln, gelangen aber oft nicht in Körperkontakt mit der inadäquaten Beute. Ernstgemeinte Schlagversuche von Reviervögeln oder älteren Einzeladlern zielen in erster Linie auf Jungtiere abseits der Mutter und setzen vorzugsweise auf den Überraschungseffekt. Bei Bedrohung

sucht das Kitz Schutz unter bzw. bergseitig neben der Geiss, wobei diese mit den Hörnern gegen hartnäckig anfliegende Adler stossen kann. Gelegentlich wird Steinwild von anfliegenden Adlern (selbst von Jungvögeln) zur Flucht oder zur Ortsverlagerung veranlasst.

Am 1. April 1971 stand ein Steinkitz wenige Meter von seiner Mutter entfernt in exponierter Lage auf einem Felsband in etwas mehr als 2600 m Höhe an der Südflanke des Piz Lagrev im Oberengadin. Derweil segelte das Steinadlerpaar aus dem Val Fedoz in wenigen Metern Abstand den Felshängen entlang und gelangte in die Nähe des Kitzes. Reflexartig erkannte das Adlerpaar die Beutechance: Das ♀ drehte aus dem Gleitflug heraus brüsk gegen das Steinkitz, packte dieses mit den Fängen am Rücken und trug es in den Luftraum hinaus. Allerdings konnte der Adler die schwere Beute nur zwei bis drei Sekunden lang halten. Die zurückgelegte Distanz genügte aber nicht, um das Kitz über eine Steilwand hinunterzustürzen. Es fiel etwa 15 m tief auf ein bänderartiges Schneefeld. Bevor die Adler nachstossen konnten, war das Muttertier in Riesensätzen zum Kitz geeilt. Dieses überlebte und zog sich eine Viertelstunde später zusammen mit der Geiss in die Felsen zurück.

Im Val Punt Ota wurden wiederholt Adlerangriffe auf Steinböcke festgestellt, wobei sich die Fälle auf einen 300 m breiten und 70–100 m hohen Felsen, dessen Oberkante in 2100 m ü.M. liegt, konzentrierten. Der von Grasbändern durchsetzte, nur von einigen wenigen Bäumen bestandene Felsen am linken Talaustrang wird vom Steinwild im Winter stark frequentiert und bietet durch seine exponierte Lage hervorragende Stossmöglichkeiten für den Adler (Abb. 1). Zwischen Januar und April 1979 wurden hier zwei Steinkitze als Steinadlerbeute festgestellt, von denen mindestens eines vom Adler getötet worden war. Der Felsen war bereits Jahre vorher als bevorzugter Schlagplatz des Adlers für Steinwild bekannt (M. Reinalter 5.3.1979 pers. Mitt.). An derselben Stelle wurden im Dezember/Januar 1991/92



Abb. 1. Männliches Steinkitz, das vom Steinadler geschlagen worden ist; Val Punt Ota, 18. Januar 1992. Der Angriff erfolgte, wie in anderen Fällen zuvor, stets auf dieselbe Weise: Die Kitze wurden in exponierter Lage am Felsen oben überrascht, gepackt, einige Sekunden mitgetragen und dann fallengelassen. Von den Adlerkrallen mehr oder minder verletzt, fanden die Tiere durch Absturz den Tod.

innerhalb von 22 Tagen gleich drei Steinkitze geschlagen, und ein zusätzlicher Steinwildkadaver wurde ebenfalls vom Adler genutzt. Die getöteten Jungtiere waren ein ♂ von 14,5 kg Lebendgewicht (Abb. 1) und zwei ♀, wovon eines mit 8 kg Lebendgewicht besonders klein war. Die Kitze wurden offenbar in allen drei Fällen in exponierter Lage oben am Felsen von jüngeren, unverpaarten Steinadlern überrascht, gepackt und einige Sekunden lang über den Abgrund hinausgeschleppt. Dann mussten die Tiere fallengelassen werden. Sie stürzten, durch die Adlerkrallen mehr oder minder verletzt, in die Tiefe und kamen unterhalb des Felsens zu liegen, maximal 125 m voneinander entfernt. Das kleinste Kitz wurde immerhin 250 m weit durch die Luft getragen. Am Schädel und zum Teil auch am Rücken fanden sich Kralleneingriffe des Adlers (Abb. 2). Bei jungen Gemsen und Rehen des ersten Winters, die im Vergleich zu Steinkitzen häufiger im tiefen Schnee überwältigt werden, waren bei 13 von 14 Schädeln solche Krallenspuren nachzuweisen (Haller in Vorb.).

Obwohl im vorliegenden Fall von einer gezielten Prädation an einem hierfür optimal geeigneten Platz gesprochen werden kann, sind solche Angriffe seltene Ereignisse: Unter 249 Beutebelegen der Jahre 1970–1994 aus dem Horstbereich von Steinadlern in

Graubünden wurden nur 3 Steinkitze (1%), jedoch 20 Gemskitze und 150 Alpenmurmeltiere *Marmota marmota* gezählt. Im Winter (November bis März) ist der Schalenwildanteil wegen des Winterschlafs der Murmeltiere höher: Unter 105 Winterbeuten von Reviervögeln und Einzeladlern in Graubünden aus den Jahren 1970–1994 befanden sich 15 Steinböcke (14%), wobei 5 Kitze geschlagen und die übrigen Tiere als Aas angenommen worden sind. Unter insgesamt 24 Steinböcken, die vom Steinadler genutzt wurden, waren 14 Kitze (58%), von denen 9 (64%) geschlagen wurden. Bei 2 Kitzen liess sich die Todesursache nicht mehr eruieren. Der Anteil des Steinwildes an der Nahrung hängt entscheidend von seiner Verteilung bzw. Häufigkeit ab: In etlichen Bündner Adlerrevieren fehlen Steinböcke gänzlich. Im Bereich Val Punt Ota wurden jedoch unter 15 Beuteobjekten vorab von unverpaarten Adlern (keine Nestlingsnahrung) 12 Stück Steinwild festgestellt.

2.2 Unfälle

Ein etwa 10jähriger Steinbock geriet am 30. Dezember 1989 um 14.45 Uhr am Nordwesthang südlich Muot sainsza Bön bei Brail innerhalb der Grenzen des Schweizerischen Nationalparks in ein Schneebrett. Dieses riss in 2460 m Höhe auf einer Breite von etwa 30 m an, nachdem der Bock den Hang mit der äusserst instabilen Schneedecke einige Meter weiter unten durchqueren wollte. Die Lawine glitt mit dem Steinbock etwa 300 Höhenmeter über einen mit kleinen Felsen durchsetzten Hang in die Tiefe in eine unübersichtliche Runse, wo sie 580 m vom Anriss entfernt zum Stillstand kam (Abb. 3). Eine Kontrolle vor Ort am 3. Januar 1990 ergab, dass der Steinbock teilverschüttet gewesen war und sich aus einem etwa einen Meter tiefen Bett im Lawinenkegel herausgearbeitet hatte. Allerdings trug das Tier Verletzungen und einen Blutverlust von schätzungsweise einem halben Liter davon. Der Steinbock bewegte sich in der Folge bis über den seitlichen Rand der Lawine hinaus und tat sich dann etwa 4 m höher



Abb. 2. Schädel eines weiblichen Steinkitzes mit diversen Kralleneinschlägen des Steinadlers (s. Pfeile); Val Punt Ota, 15. Januar 1992. Der Nasenbereich ist stark verletzt worden: Je ein Kralleneinstich ist innen und aussen zu erkennen. Ein weiterer Einstich findet sich am Stirnbein.

Abstürze kommen besonders im Falle vereister Felsen vor und häufen sich, wenn die Tiere durch die auch beim Steinwild auftretende Gemsblindheit (Keratokonjunktivitis) ihrer Trittsicherheit beraubt sind. Zwischen Dezember 1978 und März 1980 wurden im damals ausserordentlich hohen und von der Blindheit befallenen Steinbockbestand im Val Punt Ota auf maximal 3 km² Fläche 41 Stück Fallwild registriert, davon 18 Kitze (44%), 4 Jährlinge (10%) sowie 3 Böcke (jedoch keine Geissen) der Altersklasse 11 Jahre und älter (Informationen z.T. von Nationalparkwächter S. Luzi und Wildhüter G. Denoth). Bei 19 Tieren wurde Absturz als Todesursache festgestellt oder vermutet.

Dass auch Fehltritte in moderatem Gelände verhängnisvoll sein können, zeigte sich 1995 bei einem 10jährigen Steinbock im Val Susauna. Dieser wurde vom 21. Januar bis 8. März bei bester körperlicher Verfassung wiederholt im selben, nur einige Hektar umfassenden Einstandsbereich an der Waldgrenze westlich Val Tendra beobachtet. Am 18. März wiesen Krähenvögel und Steinadler auf einen Kadaver hin, der aber noch nicht lokalisiert werden konnte. Am 14. April wurde dann der Wochen zuvor beobachtete Bock in problemlos begehbarem Gelände 50 m unterhalb der Waldgrenze tot gefunden (Abb. 4). Der Bock starb unter speziellen Umständen: Er verkeilte sich am Hals hängend mit den beidseitig 81 cm langen und 72 cm ausladenden Hörnern zwischen einem Felsen und einem abgestorbenen Strunk einer Arve. Es brauchte einige Kraftanstrengung, um bei der Bergung den Kopf zu lösen. Wie der Bock in die missliche Lage geraten war, ist nur zu vermuten. Möglicherweise brach ein Teil des dürren Baumes durch das Gewicht des daraufstehenden Tieres ab, so dass der Bock aus dem Gleichgewicht geriet. Er fiel oder rutschte zwar nur geringfügig, doch erlaubte die fallenartige Wirkung der Umgebungsstruktur kein Entkommen. Beim registrierten Fallwild sind Böcke mehr als doppelt so häufig vertreten als Geissen, wohingegen die (wesentlich grössere) Jagdstrecke einen leichten

unter einer Legföhre längere Zeit nieder, offenbar um die Wunden zu lecken. Jedenfalls führte eine blutfreie Fährte ohne Anzeichen von Gehbehinderungen von dort weg.

Derartige Lawinenunfälle verlaufen in der Regel nicht so glimpflich, obwohl auch Wildhüter D. Godli am 10. März 1994 im Val Chamuera einen 4–5jährigen Bock beobachtete, der durch eine Nassschneelawine von 300 m Breite und 600 m Länge teilverschüttet wurde und unverletzt überlebte. Lawinenverschüttung ist zusammen mit Absturz die häufigste tödliche Unfallursache beim Steinwild (vgl. Nievergelt 1966, Ratti und Habermehl 1977). So kamen in den Jahren 1970 und 1977 im Val Trupchun jeweils gegen 100 Stück Steinwild durch Staub- und Nassschneelawinen ums Leben (Eidgenössische Nationalparkkommission 1971, 1978). Die Lawinengefahr und die Schneemenge sind indes nicht linear miteinander verbunden: Ein Vergleich der vom Jagd- und Fischereinspektorat Graubünden registrierten Unfallopfer beim Steinwild (Lawinen, Absturz usw.) und der Schneemengen im Verlauf des Winters lässt für die Periode 1982–1991 keinen Zusammenhang erkennen. Je nach Schneelage und Temperatur treten unterschiedliche, aber gleichermassen gefährliche Typen von Lawinen auf.



FOTO: H. HALLER

Abb. 3. Schneebrett, das von einem etwa 10jährigen Steinbock anlässlich einer brunnzeitlichen Wanderung ausgelöst worden ist; Brail, 30. Dezember 1989. Oben links führt eine Fährte in die Anrisszone hinein. Der Bock wurde von den Schneemassen erfasst und glitt mit diesen den gesamten Hang hinunter (bis weit über den Bildrand links unten hinaus), wo das Tier im Lawinenkegel teilverschüttet wurde, jedoch überlebte.

reisst Beute seltener in steilen Lagen als Katzenarten wie der Luchs oder der Schneeleopard *Panthera uncia*. Der Braunbär *Ursus arctos* ist in Europa vorwiegend Vegetarier und den Kletterkünsten der Steinböcke im Fels unterlegen. Die steilen, felsigen Rückzugsgebiete der Steinböcke schützen aber nicht vor dem Steinadler, im Gegenteil. Dieser ist jedoch einzig in der Lage, Jungtiere im ersten Lebensjahr regelmässig zu schlagen. Sofern die Kitze von aufmerksamen Muttertieren eng begleitet werden, sind sie vor dem Adler relativ sicher. Falls dieser Schutz jedoch wegfällt oder durch optimale Anflugbedingungen (wie im Val Punt Ota) reduziert wird, kann der Steinadler durchaus seine Prädationswirkung entfalten und lokal die Jugendsterblichkeit erhöhen.

Insgesamt ist der Steinadler aber selbst bei den gegenwärtigen optimalen Bestandsverhältnissen (Graubünden 1995: 107 Paare auf 7106 km²; Haller in Vorb.) kein Faktor, der die Populationsdynamik des Alpensteinbocks wesentlich zu beeinflussen vermag. Auch die grossen Raubsäuger können den Steinbock in seinen typischen, den ökologischen Bedürfnissen der Art angestammten Einstandsgebieten im Bestand kaum ernsthaft bedrängen. Wo aber Steinböcke in flacheren Wäldern abseits sicherer Zufluchtsorte leben, so in gewissen Ansiedlungsgebieten oder bei starkem Populationsdruck, wären sie natürlicherweise der Bejagung des Wolfes unheim stärker unterworfen. Der Prädationsdruck dürfte bei der Unterart *Capra ibex sibirica* durch die verbreitete Präsenz von Schneeleopard und Wolf allgemein grösser sein. Der Schneeleopard ist eine auf das Hochgebirge spezialisierte Grosskatze und ernährt sich beispielsweise in der Mongolei zu einem grossen Teil von sibirischen Steinböcken (Mallon 1984, Szaniawski 1984, Schaller et al. 1994).

In den bevorzugten Wintereinständen des Alpensteinbocks wirken sich Unfälle auf die Sterblichkeit bedeutender aus als die Prädation. In beiden Fällen sind allerdings primäre Ursachen und verstärkende Wirkungen wie Überbestände und Krankheiten zu

Überhang der weiblichen Tiere aufweist: In den Jahren 1977–1993 wurden in Graubünden 9673 Stück Steinwild erlegt, 46% ♂ und 54% ♀ (Ratti 1994). 1982–1994 wurden vom Jagd- und Fischereinspektorat 2220 Fallwildopfer statistisch erfasst, 1565 ♂ (70%) und 655 ♀ (30%). Bezüglich Häufigkeit der verschiedenen Todesursachen zeigen sich Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern, ♂ sind besonders stark durch Unfälle gefährdet: Das Verhältnis ♂ : ♀ beträgt bei den beiden wichtigsten Rubriken "Alter, Krankheit, Schwäche, Hunger" und "Andere Unfälle [als Auto- und Bahnverkehr] (Lawinen, Absturz usw.);" 519 : 253 bzw. 853 : 316. Dieser Unterschied ist signifikant (Vierfelder-Chi²-Test; P < 0,01).

3 Diskussion

Der Steinadler ist in den Alpen der einzige Prädator, der regelmässig Steinwild angreift. Im Wallis sind Steinböcke auch als Beute des Luchses *Lynx lynx* nachgewiesen worden (Haller 1992). Durch die Lage der bevorzugten Einstandsgebiete und durch die Körpergrösse der Böcke ist das Steinwild (im Gegensatz zur Gemse) für den Luchs aber nur beschränkt verfügbar. Der Luchs bleibt weitgehend an den Waldgürtel gebunden. Der Wolf *Canis lupus*

FOTO: H. HALLER



Abb. 4. Verendeter 10jähriger Steinbock; Val Susauna, 14. April 1995. Das Tier verlor offenbar den Tritt und verkeilte sich am Hals hängend mit den Hörnern zwischen dem Felsen und dem Baumstrunk. Der Kadaver wurde vom Rotfuchs *Vulpes vulpes*, vom Steinadler und von Rabenvögeln genutzt.

berücksichtigen. Obwohl Lawinen im Hochgebirgswinter und -frühling eine zentrale Bedrohung darstellen, hält sich die Gefahr im primären Steinwildlebensraum in gewissen Grenzen. Während Grossschneefällen ziehen sich die Tiere in felsige Gebiete mit Unterständen zurück. In solchen Felskomplexen rutscht der anfallende Schnee meist in kleinen Mengen kontinuierlich ab, und bei Sonneneinstrahlung schreitet der Ausaperungsprozess rasch voran. Im Frühling ist die Lawinengefahr in den sonnenseitigen Steinbocklebensräumen einem tageszeitlichen Wechsel unterworfen und lässt sich durch Erfahrung ebenfalls weitgehend unter Kontrolle halten. Unberechenbarer und deshalb weit gefährlicher sind die steilen, gleichmässig abfallenden Anrissgebiete, in deren Bereich Triebsschneeanlagen vorkommen können. Dort besteht die Gefahr, dass Schneemassen bei ungenügender Verfestigung der Schichten beim Betreten des Hanges (wie im oben geschilderten Fall) oder aber spontan losbrechen.

Trotz der Trittsicherheit der Steinböcke kommen Abstürze immer wieder vor. Das zeigen auch die gar nicht so selten zu beobachtenden abgebrochenen Hörner, die in der Regel auf Stürze zurückzuführen sein dürften. Doch selbst ein Horn, das im unteren Teil des Stirnzapfens abgebrochen ist, bedeutet

nicht zwingend eine Beeinträchtigung der Lebensfunktionen. Ein solcher Bock lebte während mindestens sechs Jahren im Bereich Val Punt Ota und wurde 1992 16,5jährig geschossen. Durch seine natürliche, unverwechselbare Markierung ergaben sich auch Informationen zur Raumbelugung: In seinen letzten beiden Wintern hielt sich der Bock wochenlang auf einer maximal 2 km² grossen Fläche im Raum linke Seite Val Punt Ota–Munt da Brail auf, doch wurden über die Jahre hinweg Verlagerungen bis 9 km Luftlinie zwischen dem hinteren Val Susauna und dem Val Pülschezza festgestellt.

Die biologische Bedeutung der ♂ konzentriert sich auf einige Jahre der Reife, wenn die Böcke alljährlich mehrere Geissen decken. Die Möglichkeit kurzfristiger Fitnessgewinne ist mit dem Risiko des totalen Verlustes untrennbar verbunden. Das kommt in der höheren Unfallrate der Böcke zum Ausdruck. Ein Bock mit kleineren Hörnern oder gar eine Steingeiss hätte sich nicht in der beschriebenen Weise zwischen Fels und Baumstrunk verkeilen können. Die mit der sexuellen Selektion und der männlichen Rolle bei der Fortpflanzung verbundenen Energieaufwendungen und Sterberisiken betreffen aber nicht nur den Aufbau, das Herumtragen und die Wärmeabstrahlung der mächtigen Hörner bzw. deren Einsatz bei Rivalenkämpfen, sondern ebenfalls das räumliche Verhalten. Dabei stellt die Brunft eine besonders kritische Phase dar. In dieser Zeit wandern manche Böcke weit umher (Abderhalden et al. 1994). Sie können ihre Fitness optimieren, indem sie verschiedene Verbände mit Weibchen aufsuchen. Obwohl auch Geissen gelegentlich in Lawinen geraten, erscheint ein solcher Fall an der am 30. Dezember 1989 beobachteten Stelle unwahrscheinlich. Diese liegt nämlich ausserhalb des regelmässig genutzten winterlichen Steinbocklebensraumes. Der Bock unternahm offenbar eine grössere Verlagerung, als er den Hang betrat und das Schneebrett auslöste. Das Leben der Geissen ist von der körperlichen Entwicklung her, aber auch bezüglich der Raumbelugung, stärker durch Konstanz geprägt. Sie erreichen ein

bedeutend höheres Höchstalter als Böcke. Im Gegensatz zu diesen bringen Geissen ihre Gene durch eine regelmässige Fortpflanzung während möglichst vieler Jahre wirkungsvoll in die nächste Generation ein.

Prädation oder Unfälle sind für die betroffenen Individuen zwar schmerzlich, entscheidend für die Arterhaltung ist hingegen der Fortbestand auf der Ebene der Populationen. Beim Paarungssystem des Steinbocks und anderer Schalenwildarten sind Ausfälle einzelner ♂ für den Gesamtbestand unbedeutend. In den geeigneten Zonen der Alpen, somit auch in Graubünden und im Engadin, haben die Populationen ein erhebliches Wachstumspotential. Um die Bestände zu regulieren, wird seit 1977 eine Hegejagd durchgeführt, wobei die jährliche Entnahme zwischen 12% und 14% des Frühjahrsbestandes beträgt (Ratti 1981, 1994). Der Jagdplan fordert richtigerweise, dass der Eingriff in die Jugendklasse (1,5–5,5 Jahre alte Tiere) hoch ist: Er erreicht 58% der Gesamtstrecke. Wir tun gut daran, uns bei jagdlichen Massnahmen an der natürlichen Sterblichkeit zu orientieren (vgl. Blankenhorn 1984). Das vorliegende Datenmaterial verdeutlicht durch den grossen Kitzanteil an der Gesamtsterblichkeit die natürlicherweise hohe Jugendmortalität, die im ersten Lebensjahr besonders ausgeprägt ist.

Mit Ausnahme speziell unfallgefährdeter Kolonien (z.B. Wetterhorn BE, Nievergelt 1966) oder suboptimaler Gebiete (z.B. in schneereichen Lagen am Alpenrand, von Elsner-Schack 1982) können Steinbockpopulationen unter Jagdschutz und beim Fehlen von grossen Raubsäugetieren hohe Dichten erreichen. Verbreitete Auswirkungen sind verminderte Kondition und Konstitution, grössere Anfälligkeit für epidemische Krankheiten und Bestandsausbreitung in periphere Räume, in erster Linie in die Waldzone. Dort wäre der Wolf natürlicherweise ein sehr wirksamer Prädator, doch fehlt er im Gebiet ebenso wie der Luchs. Im Wald kann das Steinwild Schäden anrichten, vor allem auch durch Fegen/Schlagen (Holtmeier 1969, Wirz 1991, Tomiczek 1992). Die Wald-Wild-Problematik muss allerdings weiter erforscht werden. Fest steht, dass Hochlagenwälder infolge ihrer geringen Produktivität auf anhaltende Huftierbelastungen besonders empfindlich reagieren. Erfahrungen zeigen, dass die hinreichende Verjüngungsfähigkeit aller Baumarten im Gebirgswald für eine nachhaltige Besiedlung und Nutzung des Alpenraums durch den Menschen sehr bedeutungsvoll ist. Von daher erweist sich die Überwachung der Vegetationsentwicklung und der Huftierbestände als wichtige ökologische Aufgabe. Im Sinne einer Risikoverminderung sind Regulationsmassnahmen vielerorts angebracht. Dabei weisen die wildbiologischen Grundlagen den jagdlich zu beschreitenden Weg.

Literatur

- ABDERHALDEN, W.; Buchli, Ch.; Schnidrig-Petrig, R., 1994: Wohngebiete von Steinböcken (*Capra i. ibex*) im Jahresverlauf als Grundlage für eine erfolgreiche Bestandesregulierung. In: 3. Internat. Symp. Naturschutz und Verhalten, 11.–15.10.1994, Bern.
- BÄCHLER, E., 1935: Der Stand der Steinwildkolonien in den Schweizeralpen. Jb. der St. Gallischen Naturwiss. Ges. 67, 131–234.
- BLANKENHORN, H.J., 1984: Zur Bejagung des Steinbockes in der Schweiz. In: Der Steinbock in Eurasien. Symp. CIC, 24.–25.2.1984, CH-Pontresina. 13–25.
- EIDGENÖSSISCHE NATIONALPARKKOMMISSION, 1971: Jahresbericht 1970. Bern.
- EIDGENÖSSISCHE NATIONALPARKKOMMISSION, 1978: Jahresbericht 1977. Bern.
- ELSNER-SCHACK, I. von, 1982: Zur Wiedereinbürgerung des Steinbocks in den gesamten Alpen. In: Der Steinbock. Ansprüche, Einbürgerung, Bejagung. Ber. Tag. Hegegemeinschaft Röthelstein-Hochlantsch, 25.6.1982, St. Erhard, A-8132 Breitenau. 9–20.
- GIACOMETTI, M., 1988: Zur Bewirtschaftung der Steinbockbestände (*Capra l. ibex* L.). Mit einem geschichtlichen Abriss der Steinbockkolonien im Kanton Graubünden. Diss. Vet.-Med. Fak. Univ. Zürich.
- HALLER, H., 1982: Raumorganisation und Dynamik einer Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in den Zentralalpen. Orn. Beob. 79, 163–211.
- HALLER, H., 1992: Zur Ökologie des Luchses *Lynx lynx* im Verlauf seiner Wiederansiedlung in den Walliser Alpen. Mammalia depicta 15 (Beiheft Z. Säugetierkunde).
- HALLER, H., in Vorb.: Der Steinadler in Graubünden. Langfristige Untersuchungen zur Populationsökologie von *Aquila chrysaetos* im Zentrum der Alpen. Orn. Beob., Beiheft.
- HOLTMEIER, F.-K., 1969: Das Steinwild in der Landschaft von Pontresina. Natur und Museum 99, 15–24.
- KOFLER, H., 1982: Gams und Steinbock: Konkurrenz und Koexistenz am Beispiel Hochlantschstock. In: Der Steinbock. Ansprüche, Einbürgerung, Bejagung. Ber. Tag. Hegegemeinschaft Röthelstein-Hochlantsch, 25.6.1982, St. Erhard, A-8132 Breitenau. 21–29.
- MALLON, D., 1984: The snow leopard, *Panthera uncia*, in Mongolia. Int. Ped. Book of Snow leopards 4, 3–9.
- NIEVERGELT, B., 1966: Der Alpensteinbock (*Capra ibex* L.) in seinem Lebensraum. Ein ökologischer Vergleich. Mammalia depicta (Beiheft Z. Säugetierkunde).
- NIEVERGELT, B., 1990: Ökologische Strategien als Hilfe für das Verständnis von Umweltproblemen bei Tier und Mensch. Vjschr. der Naturforsch. Ges. Zürich 135/1, 31–46.
- RATTI, P., 1981: Zur Hege des Steinwildes im Kanton Graubünden. Z. Jagdwiss. 27, 41–57.
- RATTI, P., 1994: Stand von Hege und Erforschung des Steinwildes im Kanton Graubünden (Schweiz). Z. Jagdwiss 40, 223–231.
- RATTI, P.; Habermehl, K.-H., 1977: Untersuchungen zur Altersschätzung und Altersbestimmung beim Alpensteinbock (*Capra ibex*) im Kanton Graubünden. Z. Jagdwiss. 23, 188–213.
- SCHALLER, G.B.; Tserendeleg, J.; Amarsanaa, G., 1994: Observations on snow leopards in Mongolia. Proc. 7th internat. snow leopard symp., 25.–30.7.1992, Xining, Qinghai. 33–42.
- SZANIAWSKI, A., 1984: Der sibirische Steinbock (*Capra ibex sibirica*) in der Mongolei. In: Der Steinbock in Eurasien. Symp. CIC, 24.–25.2.1984, CH-Pontresina. 143–152.
- TOMICZEK, H., 1992: Verbiss-, Fegen- und Schältschäden durch Steinwild. Z. Jagdwiss. 38, 63–67.
- WIRZ, D., 1991: Das Fegeverhalten des Alpensteinbockes (*Capra ibex* L.). Dipl. arb. Zool. Inst. Univ. Zürich.

Adresse des Autors

PD Dr. H. Haller, Chasa dal Parc, CH-7530 Zernez

R Il capricorn (Capra ibex) en Engiadina: predaziun ed accidents

L'evla è (ultra da l'uman) l'unic inimi che chatschà regurlarain il capricorn en ses spazi da viver sur il cunfin dal guaud climatic. Ella è però abla da mazzar sulettamain animals giuven da l'emprim onn. La predaziun na s'effectuescha strusch sin la dinamica da la populaziun dals capricorns. Ina giada aveva l'evla però mazzà en in grip exponi 3 ansiels entaifer 22 dis. Ella aveva piglià ils animals, transportà els in pèr secundas tras l'aria e lura laschè crudar. Ferids pli u main tras las griflas da l'evla, eran ils ansiels crudas da grondas autezzas. Bliers animals moran però tras accidents, surtut en lavinas e cun crudar da la grippa. En in cas documentà ha in capricorn mess en moviment ina ruttiva; il capricorn è parti 300 meters aval, ma el è vegni sutterà be per part ed ha survivi. In auter capricorn è mort sur circumstanzas pli spezialas: el ha probablaimain pers l'equiliber e s'ha encugnà cun las cornas tranter in grip ed in tschep. En ina gronda populaziun da capricorns infestada da la tschorvadad da chamutschs han ins chattà sin ina surfatscha da maximal 3 km² entaifer 16 mais 41 animals disgraziads, 44% da quels eran ansiels; circa la mesadad dals animals eran crudads a mort (da grips per part da glatsch). Bucs moran pli savens tras accidents che chauras; ils ♂ han numnadamain ina periodo da madrezza sociala pli curta; ultra da quai vegnan cuvridas en in onn pirlas ♀. La seleziun sexuala è colladiada cun in grond consum d'energia e cun ristgas da mort che na sa basan sulettamain sin il svilup, il purtar e l'adiever da las cornas impresiunantas, ma er sin il cumportament spazial dals animals.

I Predazione e infortuni dello stambecco (Capra ibex) in Engadina

Nel suo habitat naturale a monte del limite climatico del bosco lo stambecco viene cacciato regolarmente (oltre che dall'uomo) soltanto dall'aquila reale, anche se quest'ultima riesce di regola ad abbattere soltanto animali giovani nel loro primo anno di vita. La predazione praticamente non si ripercuote sulla dinamica delle popolazioni. Si è tuttavia verificato un caso in un noto posto d'abbattimento situato su una roccia esposta, dove nel giro di 22 giorni sono stati abbattuti tre piccoli di stambecco. Gli animali sono stati afferrati da un'aquila, portati per alcuni secondi nell'aria e poi lasciati cadere. Feriti più o meno gravemente dagli artigli del rapace, i piccoli stambecchi sono precipitati.

Un'importante causa di morte sono gli infortuni, in modo particolare il seppellimento sotto le valanghe e le cadute causate dalle stesse. È documentato il caso di uno stambecco che è riuscito a sopravvivere dopo aver staccato un banco di neve, essere stato trascinato per 300 metri verso il basso, ma seppellito soltanto in parte. Un altro invece è perito in condizioni eccezionali: ovviamente aveva perso l'equilibrio e, appeso al collo, era rimasto incastrato con le corna tra una roccia e un tronco d'albero. In una popolazione di stambecchi colpita da cecità dei camosci, su una superficie massima di 3 km² entro 16 mesi sono stati trovati 41 capi periti, di cui il 44% piccoli. Quasi la metà degli animali è precipitata (ad es. da rocce ghiacciate). I maschi periscono notevolmente più spesso delle femmine a causa di infortuni. Ciò si ricollega alla maggior brevità della maturità sociale dei soggetti maschi che ogni anno fecondano comunque contemporaneamente parecchie femmine. La selezione sessuale è correlata al dispendio di energia e ai rischi mortali che si riferiscono non soltanto alla struttura, al peso e all'impiego delle possenti corna, ma anche al comportamento condizionato dallo spazio.

F Prédation et accidents chez le bouquetin (Capra ibex) en Engadine

A part l'homme, seul l'aigle royal est un prédateur pour le bouquetin au-dessus de la limite des forêts. En règle générale, l'aigle n'est capable de s'attaquer qu'aux jeunes bêtes de moins d'une année. Cette prédation n'exerce pratiquement aucun effet sur la dynamique de la population. Dans un cas isolé pourtant, trois jeunes bouquetins furent tués en l'espace de 22 jours sur un rocher exposé, lieu déjà connu comme site d'attaque. Les animaux furent saisis par l'aigle, transportés

dans les airs pendant quelques secondes, puis laissés tomber. Les cabris, plus ou moins blessés par les serres de l'aigle, s'écrasèrent au sol.

Les causes de mortalité les plus importantes sont les chutes ou les avalanches. On peut citer le cas d'un bouquetin qui déclencha le glissement d'une plaque de neige, fut emporté sur 300 mètres de dénivellation, mais ne fut que partiellement enseveli et survécut. Un autre de ses congénères mourut dans des circonstances particulières: il perdit manifestement l'équilibre et resta suspendu par le cou avec les cornes coincées entre un rocher et une souche d'arbre. Dans une population dense, en 16 mois et sur une surface maximale de 3 km², 41 individus - dont 44 % étaient des cabris - ont été atteints par la cécité des chamois. La moitié des bêtes chutèrent, en partie à partir de rochers gelés. La mortalité des mâles due aux accidents est plus élevée que celle des femelles. Ceci peut être expliqué non seulement par le fait qu'ils dépendent beaucoup d'énergie pour la constitution, le port et l'utilisation de leurs puissantes cornes, mais aussi par de plus nombreux déplacements à l'intérieur de leurs domaines vitaux.

E Predation and accidents among ibex, (Capra ibex), in the Engadine

In their natural habitat above the tree-line, apart from man ibexes are only hunted by the golden eagle. However, the eagle is generally only able to kill young animals in their first year of life. Predation only has a minimal influence on the population dynamics of the ibex. In one isolated case though, on an exposed crag already known to be the site of previous killings, 3 ibex kids were killed within 22 days. The animals were snatched by the eagle, carried up into the air for a few seconds and then dropped. Wounded to a greater or lesser extent by the eagle's talons, the kids fell to their death.

Accidents, in particular falls and burial by avalanches, are a more significant cause of death. In one documented fall, an ibex, having set off a snow slip and been swept away by it over a distance of 300 metres, was only partially buried and survived. Another ibex perished in rather unusual circumstances. It apparently lost its balance and became wedged, hanging by its neck, with its horns caught between a rock and a tree trunk. In a densely populated colony of ibex affected by chamois blindness, within a period of 16 months and over an area of maximum 3 square kilometres, 41 dead animals were registered, of which 44% were kids. Just under half the animals had fallen (from partially ice-covered rock faces). Significantly more male ibexes are victims of accidents than females. This is linked to the shorter period of social maturity in the male during which, at the same time, several females are covered. Sexual selection is linked to physical exertion and a mortality risk which has to do not only with the growth, bearing and use of the massive horns, but also spatial behaviour.

Wüst Matthias

Reaktionen von Steinböcken auf das experimentelle Abschirmen von künstlichen Salzlecken

Im Nationalpark existieren heute noch Reste von künstlichen Salzlecken, die bis 1987 mit Salzsteinen versorgt wurden. Sie sind weiterhin für Huftiere attraktiv und weisen heute noch messbare Salzkonzentrationen auf. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Lecken im Sommer 1993 experimentell abgeschirmt und somit das Salzangebot aufgehoben. Die häufigsten Besucher der Lecken, Steingeissen und jüngere Steinböcke, wurden dadurch an einer weiteren Nutzung gehindert. Die Abschirmung der Salzlecken hatte zur Folge, dass diese Tiere sich in höhere Lagen zurückzogen. Auch vor dem Einrichten der künstlichen Salzlecken (1962/63) waren die Steinböcke des Gebietes oberhalb der Waldgrenze im alpinen Raum zu finden. Vermutlich trugen die künstlichen Salzlecken, die sich allesamt unterhalb der Waldgrenze befinden, zu der Verschiebung der Steinböcke in die Waldgebiete bei. Bei Rothirschen und Gemse wurden durch die Abschirmungen der künstlichen Salzlecken keine Veränderungen im Raummuster festgestellt.

1. Vorgeschichte

Im Schweizerischen Nationalpark existieren heute noch Reste von künstlichen Salzlecken, die zu Beginn der Siebzigerjahre angelegt wurden. Dabei montierte man in der Val Trupchun und in der Val Müschauns Salzsteine (Steinsalzbrocken mit grossem Natriumchlorid-Anteil) auf abgestorbene Holzstämme. Ein Teil des Salzes wurde durch die Witterung ausgewaschen und tränkte das darunterliegende Holz. Ursprünglich spielten Salzlecken bei der Wiedereinbürgerung des Alpensteinbockes eine grosse Rolle, da durch gezieltes Anlegen von Salzlecken die wenigen angesiedelten Steinböcke an das Aussetzungsgebiet „gebunden“ werden konnten. Diese unsichtbaren Leinen hielten die Tiere zusammen und verhinderten eine Abwanderung. In den Siebziger Jahren stellten Abwanderungen für die Steinbockkolonie im Nationalpark kein existenzbedrohendes Problem mehr dar. Man war aber der Meinung, die Steinböcke bräuchten diese künstli-

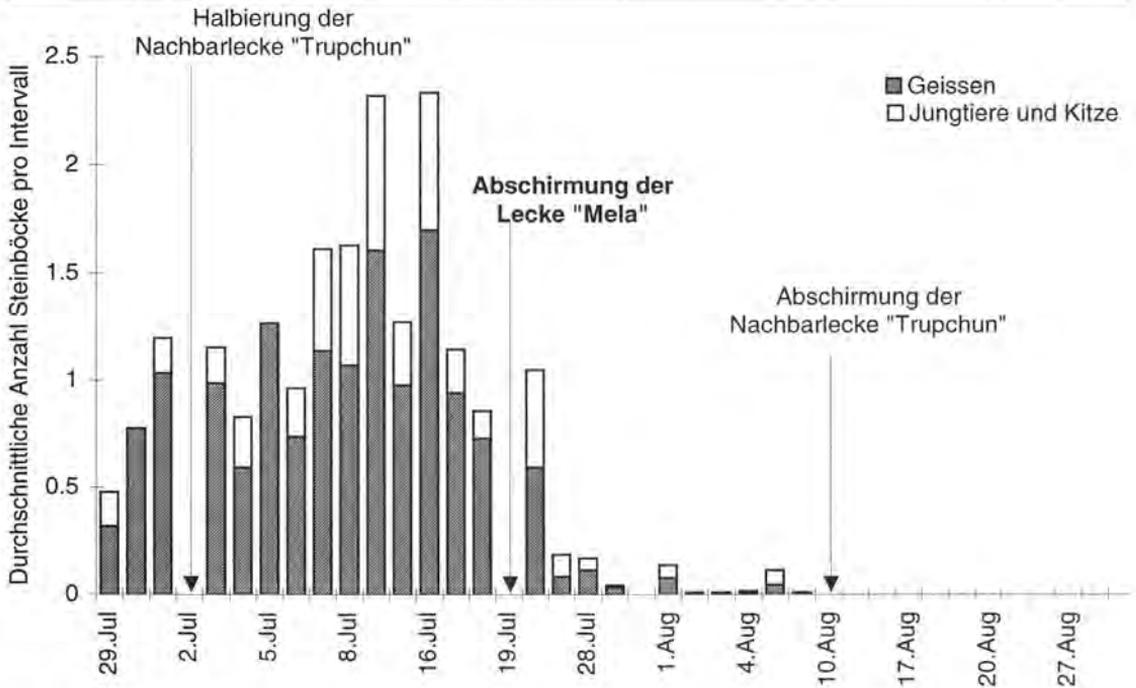
chen Salzlecken zu ihrem Wohlergehen (künstliche Salzbeigaben werden in der Nutztierzucht bei praktisch allen Herbivoren eingesetzt). Man wollte auch möglichst viele Steinböcke ins Gebiet locken, da die hohen Wildbestände den Park zunehmend für den Tourismus attraktiv machten. So wurden die Lecken möglicherweise absichtlich an gut einsehbaren Orten und relativ nahe den Touristenwegen plaziert. Die Parkbesucher konnten somit mit grosser Wahrscheinlichkeit und aus nächster Nähe Steinböcke beobachten. Da zur selben Zeit auch ausserhalb des Parkes künstliche Salzlecken eingerichtet wurden, kamen Befürchtungen auf, die Steinböcke könnten aus dem Park abwandern (Mündliche Mitteilungen von Parkwächtern). Dies führte zu einer eigentlichen „Salzkonkurrenz“ und einem Wettüben mit künstlichen Salzlecken um die Gunst der Steinböcke.

Im Jahr 1987 wurde von der Eidgenössischen Nationalparkkommission der Entscheid gefällt, künftig keine weiteren Salzsteine mehr auf Parkgebiet auszubringen. Dies entspricht ganz dem Nationalparkgesetz, das festlegt, „... die gesamte Tier- und Pflanzenwelt ihrer freien, natürlichen Entwicklung zu überlassen...“ (§1). Die Holzstämme, auf denen die Salzsteine montiert wurden, blieben allerdings weiterhin bestehen. Niederberger (1992) stellte 1991 noch bis zu 8 Gramm Salz pro kg Holz in den Stämmen fest. Offenbar hatte sich über Jahre hinweg eine beträchtliche Menge Salz im Holz angereichert. In den letzten Jahren wurden die künstlichen Salzlecken hauptsächlich von Steinböcken genutzt. Am häufigsten besuchten Geissen, Jungtiere und Kitze die Attraktionspunkte, seltener kamen jüngere Böcke an die Lecken (Brandt 1992, Niederberger 1992).

2. Problemstellung

Vor Einrichten der künstlichen Salzlecken hielten sich die Steinböcke im Nationalpark nur oberhalb der Waldgrenze auf (Nievergelt 1966). Im Gegensatz zu früher konnten aber in den vergangenen Jahren in der Val Trupchun im Frühjahr öfters männliche Steinböcke auch unterhalb der Waldgrenze beobachtet

Abb. 1: Steinböcke (Geissen, Jungtiere und Kitze) an der Lecke Mela (Val Trupchun) im Verlaufe der Abschirmungen der Lecken. Die Pfeile markieren den Zeitpunkt der einzelnen experimentellen Eingriffe. Die Datenaufnahme erfolgte in 5-Minuten-Intervallen täglich von 7 bis 18 Uhr (132 Intervalle pro Tag).

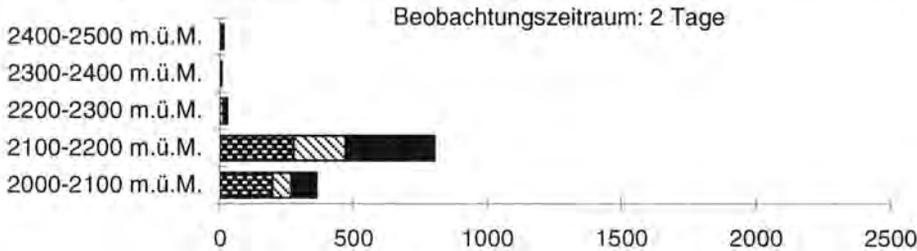


werden (Wirz 1991). Diese Bockgruppen zeigten häufiges Fegeverhalten, bei dem vorwiegend jüngere Bäume teilweise entrindet wurden. Dies führte lokal zum Absterben von stark geschädigten Bäumen. Dieses Verhalten der Böcke schien die Walderneuerung zu gefährden. Es stellte sich dabei die Frage, ob die künstlichen Salzlecken, die sich alle unterhalb der Waldgrenze befinden, mitverantwortlich waren für eine Verschiebung der männlichen Steinböcke in den Wald.

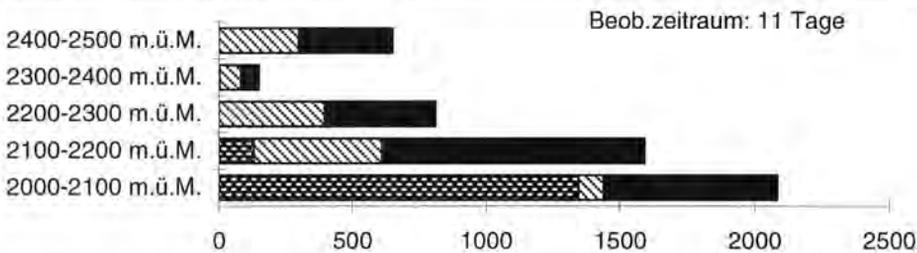
Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Zürich versuchte ich die Frage zu beantworten, ob und auf welche Weise die künstlichen Salzlecken die Raumnutzung der verschiedenen Huftierarten, hauptsächlich der Steinböcke, im Park beeinflussen. Dazu wurden die künstlichen Salzlecken kurzfristig mittels Drahtgitter (Val Trupchun) und Netzen (Val Müschauns) abgeschildert. An den Salzlecken protokollierte ich die Besucherfrequenz und das Verhalten der Steinböcke vor und nach den Abschilderungen.

Abb. 2: Räumliche Verteilung der Steinböcke (Geissen, Jungtiere und Kitze) und deren Verhalten in der Untersuchungsfläche Trupchun bei zunehmender Salzreduktion. Dargestellt sind die über den jeweiligen Beobachtungszeitraum aufsummierten Beobachtungen der Intervallaufnahmen.

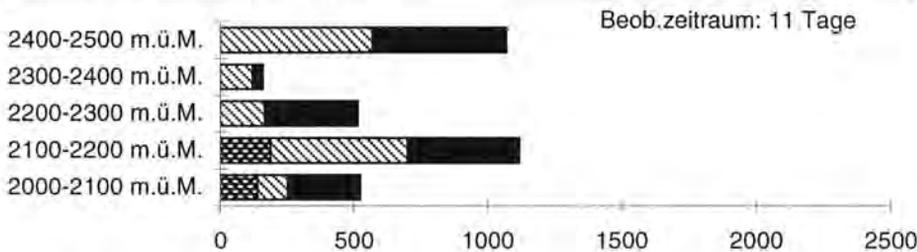
Vor den Feldversuchen



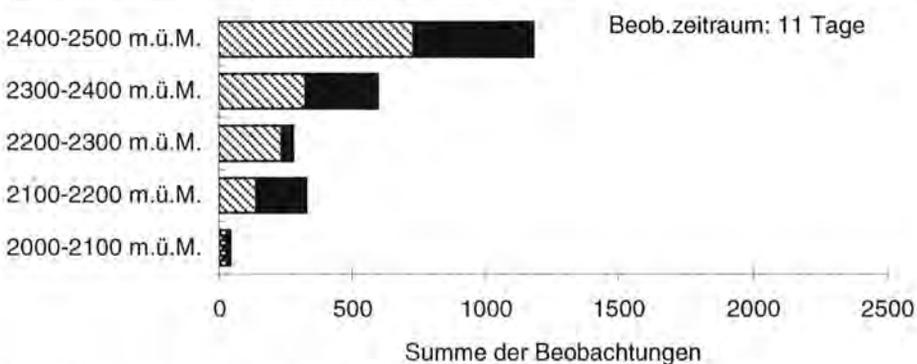
Nach der Halbierung der Lecke Trupchun



Nach der Abschirmung der Lecke Mela



Nach der Abschirmung der Lecke Trupchun



■ "lecken" ▨ "äsen" ■ anderes Verhalten

mungen („An den Salzlecken“ bedeutet in einem Umkreis von 20 Meter um die salzhaltigen Holzstämme). Innerhalb der umliegenden, definierten Untersuchungsflächen („Trupchun“: 55 ha, „Müschauns“: 33 ha) verglich ich die Raumnutzung der vorkommenden Huftierarten im Verlaufe der Feldversuche. Aus den Reaktionen der Tiere erhoffte ich mir, Aussagen über die heutige Wirkung dieser Attraktionspunkte machen zu können. Die Feldstudie führte ich im Sommer 1993 durch.

3. Ergebnisse der Feldversuche

3.1. Nutzung der Salzlecken vor und nach dem Abschirmen

Nach den experimentellen Abschirmungen der künstlichen Salzlecken in der Val Trupchun waren Steinböcke seltener an den Lecken zu beobachten. Es kamen nur noch wenige Tiere an die ehemaligen Attraktionsorte. In Abb. 1 ist am Beispiel der Salzlecke Mela dargestellt, wie sich die Besucherfrequenz der Geissen und Jungtiere im Verlaufe der experimentellen Feldversuche änderte. Böcke kamen allgemein nur selten an die Lecke Mela und wurden in der Abbildung deshalb nicht dargestellt. Das feinmaschige Drahtgitter verhinderte, dass die wenigen Leckenbesucher weiterhin an den salzhaltigen Holzstämmen lecken konnten.

In der Val Müschauns bewirkte die Abschirmung der künstlichen Lecke mit den optisch auffälligeren Netzen einen massiven Rückgang der Steinbockbesuche. Es kam noch eine einzige Geiss an die Lecke, ansonsten näherten sich die Steinböcke der Lecke höchstens noch auf 50 Meter.

3.2. Die Nutzung der umliegenden Untersuchungsflächen vor und nach dem Abschirmen der Lecken

Mit zunehmender Abschirmung des Salzangebotes zogen sich die Geissen, Jungtiere und Kitze in der Untersuchungsfläche Trupchun in höhere Lagen zurück (Abb. 2). Sie ästen nun vorwiegend in den oberen Höhenstufen. Böcke hielten sich selten und

nur an einzelnen Tagen in der Untersuchungsfläche auf. Sie wurden daher in der Abbildung nicht berücksichtigt. Böcke konnten nur in den unteren Höhenstufen bis 2300 m.ü.M. beobachtet werden und kamen nach dem Abschirmen der Lecke Trupchun nicht mehr innerhalb der Untersuchungsfläche vor. In der Untersuchungsfläche Müschauns verteilten sich die Steinböcke nach der Abschirmung der Lecke gleichmässiger auf die Weidegebiete weiter talwärts.

Rothirsche kamen nur in der Untersuchungsfläche Trupchun vor. Sie konnten nie an den künstlichen Salzlecken beobachtet werden. Im Verlaufe der experimentellen Feldversuche veränderte sich die Häufigkeit der Hirsche in der Untersuchungsfläche nicht. Gemsen kamen in beiden Untersuchungsflächen Trupchun und Müschauns vor, allerdings nur an einzelnen Tagen. Sie besuchten die künstlichen Salzlecken nur in Einzelfällen. Die Abschirmung der Lecken bewirkte bei den Gemsen keine Veränderung der Raumnutzung.

4. Beurteilung der Befunde

Die Reste der künstlichen Salzlecken im Nationalpark werden seit Jahren von Steinböcken genutzt. Heute suchen hauptsächlich noch Geissen, Jungtiere und Kitze diese Attraktionspunkte auf. Die Lecken werden vor allem zur Salzaufnahme genutzt. Zudem scheinen die Tiere diese auch als „soziale Attraktionspunkte“ aufzusuchen. Die experimentellen Abschirmungen hinderten die Leckenbesucher wirkungsvoll am Zugang zum Salzangebot. Sie bewirkten zudem Änderungen im Raummuster der Steinböcke, hauptsächlich der gemischten Geissenverbände. Diese verschoben sich mit fortlaufender Salzreduktion in höhere Lagen der Untersuchungsfläche. Interessanterweise waren vor dem Einrichten der künstlichen Salzlecken (1962/63) die Steinböcke hauptsächlich in den oberen, alpinen Lagen zu finden (Abb. 3). Damals kamen in der Val Trupchun praktisch nur Böcke vor, Geissen hielten sich kaum in diesem Gebiet des Nationalparks auf.



Abb. 4



Abb. 5

FOTOS: M. WÜST

Dieser Befund erhärtete den Verdacht, dass die Steinböcke aufgrund der künstlichen Salzlecken die tiefer gelegenen Höhenstufen und somit die Waldgebiete nutzen. Im Nationalpark werden offensichtlich Geissen, Jungtiere und Kitze durch die künstlichen Salzlecken weiterhin in ihrem Raummuster beeinflusst. Böcke kamen zur Zeit der Feldversuche nur selten in der Untersuchungsfläche Trupchun vor und wurden offenbar durch die Abschirmungen nicht beeinflusst. Den Rückzug der Böcke aus der Untersuchungsfläche Trupchun nach Abschirmen aller Lecken weist ein saisonales Muster dieser Tiere zu. Im grossräumigen Verteilungsmuster konnte ich beobachten, wie sich die Böcke zu dieser Zeit in höhere und weiter taleinwärts gelegene Sommerstände zurückzogen. Dies bestätigten die Daten von markierten Böcken aus der Studie von Rochat (1994) und mündliche Mitteilungen von Parkwächtern. Die Böcke suchen seit einigen Jahren vorwiegend im Frühjahr (Juni) in den tieferen Lagen den Wald auf, wo sie oft an jüngeren Bäumen fegen

(Wirz 1991). Möglicherweise sind die künstlichen Salzlecken dafür verantwortlich. Vor deren Einrichtung kamen Steinböcke, wie in Abb. 3 gezeigt, nur oberhalb der Waldgrenze vor. Eine plausible Erklärung wäre, dass Böcke den Lebensraum Wald als Jungtiere kennen lernten, als sie in den gemischten Geissenverbänden mit an die künstlichen Salzlecken kamen, die alle unterhalb der Waldgrenze liegen. Bekannt ist zudem, dass Böcke die künstlichen Salzlecken häufiger vor 1987 nutzten, als Salzsteine auf den Holzstämmen deponiert waren. Für die Raumnutzung von Rothirsch und Gemse haben die künstlichen Salzlecken zumindest heute keine Bedeutung mehr.

5. Welche alternative Salzquellen haben die Steinböcke nach der Elimination der künstlichen Salzlecken?

Erstaunlicherweise wichen die Geissen und jüngeren Steinböcke schon einen Tag nach der Abschirmung der Lecke Müschauns auf eine verlassene,

Abb. 3: Steinböcke (Böcke, Geissen und Jungtiere) in der Val Trupchun in den Jahren 1962/63 (Daten: Nievergelt 1966). Dargestellt sind alle Beobachtungen von Steinböcken in den Monaten Juli und August der Jahre 1962/63.

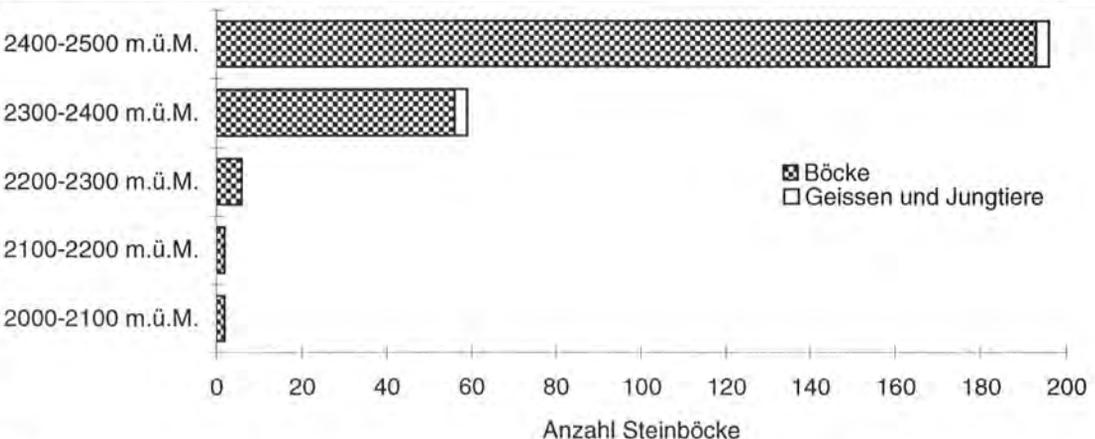


Abb. 4: Steinböcke an der Salzlecke Müschauns.

Abb. 5: Salzlecke Müschauns nach der Abschirmung

künstliche Salzlecke und eine natürliche Lecke (Felspartie) aus. In der Val Trupchun konnte ich ebenfalls eine natürliche Lecke ausmachen, die nach der Abschirmung der Lecke Mela von Geissen und Jungtieren spontan aufgesucht wurde. Es sind bis heute einige natürliche Lecken im Nationalpark bekannt, die regelmässig von Steinböcken besucht werden. Welche Salze in diesen Felspartien vorliegen, wurde bis heute nicht untersucht, wäre jedoch eine genauere Abklärung wert.

Im Nationalpark sollte aufgrund der geologisch sehr heterogenen Gesteinszusammensetzung (natürliche Salzlecken) in der Nahrung und im Wasser ein ausreichendes Angebot an natürlichen Mineralstoffen vorhanden sein, um den Salzbedarf der vorkommenden Huftierarten zu decken. Falls die künstlichen Salzlecken aus dem Park entfernt würden, wäre es spannend, die längerfristigen Veränderungen im Raummuster der Steinböcke zu verfolgen. Der Steinbock gilt als sehr ortstreue Huftierart, die auf eine Entfernung der „Atlanten künstliche Salzlecken“ kaum mit Abwanderungen aus dem Nationalpark reagieren würde.

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.), Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.

NIEDERBERGER, J. 1992: Salzlecken als Attraktionspunkte für Steinböcke (*Capra ibex* L.). Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.

NIEVERGELT, B. 1966: Der Alpensteinbock in seinem Lebensraum. Ein ökologischer Vergleich. *Mammalia depicta*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

ROCHAT, N. 1994: Bouquetin des Alpes (*Capra ibex* L.): Niche spatio-temporelle dans le Parc National Suisse (Gr). Université de Lausanne, faculté de science, travail de diplôme en collaboration de l'université de Zürich.

WIRZ, D. 1991: Das Fegeverhalten des Alpensteinbockes (*Capra ibex* L.). Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.

Adresse des Autors

Wüst Matthias, Hofwiesenstr. 42, 8057 Zürich

R Reazioni dals capricorns sin in experiment en il Parc nazional: cuvrir ils salins artificialis

En il Parc nazional svizzer datti anc onz restanzas da salins artificialis ch'èn vegnids provedids fin l'onn 1987 cun craps da sal. Quels salins attiran anc adina animals ad unglia ed han anc oz concentraziuns da sal mesirablas. Questa retschertga sa basa sin in experiment: ins ha cuvert durant la stad 1993 ils salins ed eliminà qua tras la purschida sa sal. Ils plis gronds amaturis dals salins, las chauras-capricorn e ils bucs pli giuvers, èn vegnids privads qua tras d'ina funtauna attractiva. Il animals s'han lura retratgs en autezzas pli grondas. Er avant ils salins artificialis en il Parc (1962/63) vivevan ils capricorns sur il cunfin dal gaud en regiuns alpinas. Ils salins, che sa chattan tuts ensemen sut il cunfin dal gaud, èn pia probablmain il motiv ch'ìls capricorns s'han spustads en ils guauds. Ils salins artificialis na paran percuter d'influezzar il cumportament spzial dals tschiervs e dals chamutschs.

I Le reazioni degli stambecchi allo sbarramento sperimentale dei depositi artificiali di sale nel Parco nazionale svizzero

Nel Parco nazionale si possono trovare resti di depositi artificiali di sale, i quali fino al 1987 venivano riforniti di salgemma. Essi continuano ad esercitare la loro attrazione sugli ungulati e presentano tuttora concentrazioni saline misurabili. Nell'estate 1993 tali depositi di sale vennero resi inaccessibili a titolo sperimentale. Trovandosi privati di questa allettante offerta, i più assidui frequentatori delle saline, femmine e giovani stambecchi, si ritirarono a quote più elevate. Anche prima dell'allestimento delle saline artificiali (1962/63) nella regione alpina si era notata la presenza degli stambecchi provenienti dalle zone a monte del limite del bosco. Probabilmente i depositi artificiali di sale che si trovano tutti a valle del limite del bosco, hanno favorito lo spostamento degli stambecchi verso le zone forestali. Presso il cervo e il camoscio non si sono invece constatati spostamenti dovuti allo sbarramento dei depositi artificiali di sale.

F Réactions des bouquetins lorsque les salines artificielles sont camouflées dans le Parc national

Il existe aujourd'hui encore dans le Parc national des restes de salines artificielles qui furent approvisionnées en pierres à sel jusqu'en 1987. Elles présentent toujours un attrait pour les ongulés et on y mesure encore des concentrations de sel non-négligeables.

Pour ce travail, les salines furent artificiellement camouflées, afin d'empêcher les bouquetins de venir y lécher le sel. Suite à cette modification, les étagnes et les jeunes bouquetins, qui se rendaient le plus souvent aux salines, ne purent plus en profiter: leur distribution spatiale fut modifiée et ils se retirèrent à plus haute altitude. Avant l'installation des salines (1962/63), les bouquetins se tenaient au-dessus de la limite des forêts. On peut donc supposer que les salines artificielles, toutes situées en-dessous de cette limite, ont contribué au déplacement des bouquetins dans les parties boisées. En ce qui concerne les cerfs et les chamois, aucun changement relatif à leur distribution spatiale ne put être constaté suite à cette expérience.

E Ibex reaction to the experimental covering of saltlicks in the Swiss National Park

Remnants of saltlicks placed in the National Park up to 1987 still exist. They still contain a measurable amount of salt and continue to attract ungulates. In the investigation presented here, the saltlicks were experimentally covered during the summer of 1993, thus eliminating this supply of salt. The most frequent visitors to the saltlicks, female ibex and young ibex males, were therefore prevented from using them. As a result of this experiment these animals withdrew to higher areas. Also before the installation of saltlicks (1962/63) ibexes were generally found above the tree-line in alpine areas. It can therefore be assumed that the saltlicks, which were all placed below the tree-line, had caused the ibexes to move down into the forests. No change in the habits of red deer and chamois as a result of the experimental covering of the saltlicks was found.

Nathalie Rochat

Bouquetin des Alpes: niche spatio-temporelle

Cinq bouquetins munis de colliers émetteurs ont été suivis pendant une année dans les vallées Trupchun et Mûschauns (Parc national suisse). Les résultats ont été comparés avec les suivis extensifs d'autres bouquetins munis de marques auriculaires. Considérant que ce travail est une approche dont il faudra pouvoir perfectionner la méthode, nous avons pu mettre en évidence les résultats suivants:

- *Les mâles possèdent un domaine vital annuel supérieur à celui des femelles (test de U significatif avec les individus suivis avec la télémétrie).*
- *Aucune relation n'a été constatée entre la taille des domaines vitaux (annuels et saisonniers) et l'âge.*
- *Les domaines vitaux avant et après la mise-bas d'une femelle suivie avec la télémétrie montrent un isolement lié à la mise-bas. Le domaine vital qui correspond à la période de mise-bas n'est pas plus petit que les autres.*
- *La distribution spatiale de certains bouquetins semble être influencée par les salines artificielles du Val Mûschauns et/ou du Val Trupchun. Avec le suivi intensif d'une femelle suitée et d'un mâle, il a été possible de mettre en évidence les éléments suivants:*
- *Les déplacements quotidiens les plus importants sont effectués en juillet et en août.*
- *La végétation joue un rôle important dans le choix des domaines vitaux saisonniers et dans leurs déplacements.*
- *L'altitude la plus élevée est recherchée surtout en été.*
- *La choix des versants et de la pente varie beaucoup d'un individu à l'autre.*
- *La composition du groupe est nettement modifiée en été, lors de la mise-bas des femelles.*

Introduction

Sur les traces du bouquetin

Réintroduits il y a 75 ans dans le Parc national suisse, les bouquetins se portent aujourd'hui très bien: leur population ne cesse de croître. Ainsi la colonie du Piz d'Albris, autrefois distincte de celle du Parc national,

ne forme aujourd'hui plus qu'une seule grande colonie confondue avec celle du Parc national. Afin de limiter les dégâts tels que l'érosion et les dommages causés aux jeunes plants, dès 1977, des tirs de régulation ont eu lieu. Par ailleurs, si l'on sait que les dégâts sont essentiellement liés à une densité de population élevée, certaines études mettent aussi en évidence que la distribution spatiale des bouquetins ainsi que leurs différentes activités saisonnières jouent un rôle important.

C'est seulement en 1992, acculés par un certain nombre de problèmes liés à leur gestion, que les responsables du Parc national suisse, l'Etat et le canton des Grisons décidèrent de lancer un important projet intitulé „Projet bouquetin Albris/Parc national suisse“. L'idée est de suivre de manière systématique une partie de la population afin de comprendre le mélange et la mobilité des populations: est-ce que les bouquetins se déplacent beaucoup et pourquoi? Où se trouvent-ils en fonction des saisons? Quelle influence a le tourisme et les nombreuses activités humaines?

Environ 150 bouquetins, répartis dans trois vallées – dans le Parc national suisse et dans la région de l'Albris – ont été munis de marquages visuels et/ou de colliers émetteurs. On peut ainsi identifier chaque animal et suivre de manière systématique ceux munis de colliers.

Du terrain aux données

Mon travail fût de suivre 5 bouquetins munis de colliers émetteurs (deux femelles dont une a mis bas à la fin du mois de juillet, tandis que l'autre était accompagnée de son jeune de l'année précédente, et trois mâles) au gré des saisons et d'estimer leurs domaines vitaux annuels et saisonniers ainsi que les raisons de leurs déplacements. (Les „lieux“ qu'occupent les animaux non territoriaux sont appelés domaines vitaux. En effet, à l'opposé d'un animal qui défend son territoire, le bouquetin partage le même espace avec d'autres individus de son espèce où il mange, se reproduit et se déplace).

Domaine vital annuel
 de la femelle T15
 avec les localisations



Figure 1: Domaine vital de la femelle T15 avec les localisations

Enfin, les résultats obtenus avec les cinq bouquetins munis de colliers émetteurs (suivi intensif) ont été comparés avec d'autres bouquetins, observés pendant la même période, mais munis de marques auriculaires seulement (suivi extensif). Tous les bouquetins étudiés se trouvaient en principe dans le Parc national suisse et plus précisément dans les vallées de Trupchun et Mütschans.

Méthodes

Méthode de suivi: la télémétrie

La télémétrie, c'est-à-dire la localisation à distance d'animaux porteurs d'un émetteur radio, est une technique d'approche très importante puisqu'elle permet une recherche systématique de l'animal marqué. Mais si son utilisation est relativement simple en milieu ouvert, la télémétrie se complique beaucoup dans les milieux montagneux. En effet, il n'est pas possible d'effectuer de simples localisations par triangulation (Kenward, 1987) car les nombreuses réflexions dues au relief et les difficultés de déplacement influencent fortement les résultats. La télémétrie est donc, dans ce cas, une aide pour arriver au repérage visuel.

Méthode d'analyse des domaines vitaux annuels et saisonniers

Toutes les données concernant les domaines vitaux et saisonniers ont été traitées avec le programme „Ranges IV“ (Kenward, 1990). Les résultats ainsi obtenus sont en deux dimensions. Par ailleurs, grâce au SIG (Système d'information géographique) il a été non seulement possible de calculer les domaines vitaux annuels et saisonniers en 3 dimensions mais encore de visualiser la distribution spatiale des bouquetins à l'intérieur de leur domaines vitaux annuels.

Résultats

Sont présentés ici, à titre d'exemple, les résultats obtenus pour une femelle de neuf ans, ayant mis bas pendant l'été 1993.

Domaine vital annuel

Femelle T15

La taille de son domaine vital annuel est de 385.6 ha, avec 109 localisations.

Son domaine vital se situe uniquement dans le Val Mütschans (figure 1). La répartition des localisations à l'intérieur du domaine vital annuel n'est pas du tout uniforme et met en évidence un pôle où elle se tient beaucoup. Il est très important de remarquer qu'une source d'eau est presque au centre de ce pôle, et qu'elle n'a jamais été vue aux différentes salines.

Domaines vitaux saisonniers

Femelle T15

Les points externes du domaine vital annuel, correspondent à l'été, l'automne et l'hiver. La surface printanière se situe tout à fait à l'intérieur du domaine vital annuel. Les salines et source d'eau ne sont pas utilisées en hiver.

Aires utilisées par la femelle T15 avant et après la mise-bas

La femelle T15 a mis bas entre le 23 et le 26 juillet 1993. Afin de voir quelles surfaces elle utilise avant et après la mise-bas, et comment ces surfaces sont réparties les unes par rapport aux autres, des domaines vitaux d'une période de 12 jours ont été étudiés. Il est frappant de voir sur la figure 3 que le domaine vital correspondant à la période qui suit la mise-bas (période 4) est tout à fait excentré par rapport aux autres périodes.

Discussion

Domaines vitaux annuels

Les facteurs tels que les salines et la source d'eau, le relief (crêtes), les réactions interspécifiques (présence de cerfs surtout), les saisons et la végétation jouent des rôles très importants concernant la distribution spatiale des bouquetins dans le Parc national. Par ailleurs, la taille des domaines vitaux varie beaucoup d'un individu à l'autre, sans pouvoir mettre en évidence un facteur spécifique.



Figure 2: Domaines vitaux saisonniers de la femelle T15

En comparant les aires moyennes des domaines vitaux entre les mâles et les femelles suivis par la télé-métrie, il a été observé que les femelles utilisent un domaine vital annuel inférieur aux mâles.

Domaines vitaux saisonniers

Sachant que les facteurs de l'environnement varient beaucoup au cours de l'année, et ce surtout en montagne, on s'attendait à obtenir des domaines vitaux saisonniers de taille variée et de répartition différente dans les vallées. C'est bien ce que l'on a observé avec les résultats obtenus.

Aire moyenne utilisée par la femelle T15 avant et après la mise-bas

On s'attendait à voir des domaines vitaux plus petits avant la mise-bas qu'après. Avant la mise-bas, il était frappant d'observer les déplacements de la mère constamment entrecoupés de pauses, pendant lesquels elle s'asseyait longuement. Elle restait aussi des journées entières à proximité de la source d'eau. Là, elle paissait un peu et buvait beaucoup. Souvent seule dans ses déplacements, elle effectuait régulièrement des allers et retours entre la source d'eau et le „petit plateau“ où elle s'est encore rendue le 23 juillet. Depuis cette date, elle s'est réfugiée dans les parois abruptes du Val Müschauns, où on la verra pour la première fois avec son cabri le 26 juillet. Elle est restée isolée en altitude pendant 12 jours avant de rejoindre un groupe de femelles et cabris.

Il est donc intéressant d'observer que le domaine vital autour de la naissance de son cabri était plus petit que celui de la période précédente mais pas moins important que celui déjà occupé au début du mois de juillet. Quant au pic correspondant à la période du 7.8 - 18.8, il dénote une grande activité de la femelle. A partir de ce moment-là, on peut imaginer que le cabri est capable de suivre sa mère partout. Nievergelt (1966) confirme le comportement des femelles portantes qui se détachent du groupe et cherchent des places isolées, puis réintègrent lentement les groupes.

Remerciements

Ce travail guidé par les Professeurs B. Nievergelt (Zürich), P. Vogel et J. Hauser (Lausanne) a pu être réalisé grâce à la collaboration de plusieurs personnes:

Dr. B. Allgöwer et R. Haller (Geographisches Institut, Université de Zurich) pour la réalisation de toutes les représentations graphiques faites par le Système d'information géographique (GIS-SNP);
 Grâce au „Steinbockprojekt ALBRIS/SNP“ (Bureau Arinas Zernez, W. Abderhalden et collaborateurs) j'ai pu bénéficier du marquage des animaux, de l'infrastructure et d'une partie des données.

Bibliographie

- KENWARD, R., 1987: Wildlife Radio Tagging. Academic Press, Inc.
 KENWARD, R., 1990: Ranges IV. Software for analysing animal location data. Manuel d'utilisation. Institute of Terrestrial Ecology, Wareham, GB. 33 pp.
 NIEVERGELT, B., 1966: Der Alpensteinbock (*Capra ibex* L.) in seinem Lebensraum. Mammalia depict., Berlin, 85 pp.

Adresse de l'auteur

Nathalie Rochat, Selmattweg 15, 4246 Wahlen/Laufen.

D **Raum-Zeit-System des Alpensteinbocks im Schweizerischen Nationalpark**

Fünf mit Senderhalsbändern ausgerüstete Alpensteinböcke wurden in den Vals Trupchun und Müschauns (Schweizerischer Nationalpark) ein Jahr lang verfolgt. Die Resultate wurden verglichen mit Ergebnissen, die an anderen, mit Ohrmarken gekennzeichneten, Steinböcken durch extensive Beobachtung gewonnen worden waren. Obwohl diese Arbeit eine Annäherung an die Fragestellung darstellt und methodisch zu verbessern ist, konnten dennoch folgende Resultate erzielt werden:

- Der Jahreslebensraum von Böcken ist grösser als jener von Geissen (U-Test signifikant für telemetrierte Tiere).
- Zwischen der Grösse der Jahres- und Saisonlebensräume und dem Alter konnte keine Relation gefunden werden.
- Eine telemetrierte Geiss isolierte sich vor der Geburt, wie der Vergleich der Lebensräume vor, während und nach der Setzzeit zeigt. Die Fläche des Lebensraumes in der Setzzeit ist nicht kleiner als vorher und nachher.
- Die Raumverteilung bestimmter Steinböcke scheint durch die künstlichen Salzlecken in den Vals Müschauns und/oder Trupchun beeinflusst zu sein. Die intensive Beobachtung einer Geiss mit Kitz und eines Bockes ergab folgende Ergebnisse:

Domaines vitaux de la femelle (15) autour de la mise-bas

Domaine	Superficie (ha)	Altitude (m)
1	117,6	2032
2	11,7	1517
3	112,5	2873
4	121,4	2111
5	101,1	1818
6	179,6	2422
7	11,1	1218



Figure 3: Visualisation des différents domaines vitaux autour de la mise-bas

- Die täglichen Ortsveränderungen sind in den Monaten Juli und August am grössten.
- Bei der Wahl der saisonalen Aufenthaltsorte und den damit verbundenen Ortsveränderungen spielt die Vegetation eine wichtige Rolle.
- Die höchstgelegenen Aufenthaltsorte werden im Sommer aufgesucht.
- Die Gruppenzusammensetzung verändert sich im Sommer, in der Setzzeit, deutlich.

Capricorn da las Alps: sistem spazial e temporal en il Parc nazional svizzer

5 capricorns equipads cun collers emetturs èn vegnids observads durant in onn en las Vals Trupchun e Müschauns (Parc nazional svizzer). Ils resultats èn vegnids cumparegliads cun quels obtegnids tras observaziun extensiva d'auters capricorns segnads cun marcas d'ureglia. Era sche questa lavur è mo in'emprova da s'avischinar a la dumonda e sto anc pudair vegnir perfeziunada metodicamain, pon tuttina vegnir presentads ils resultats suandants:

- Il spazi vital annual dals bucs-capricorn è pli grond che quel da las chauras (test dad U significativ per animals telemetrads).
- Nus n'avain betg puidi constatar ina relaziun tranter la grandezza dals spazis vitalis (annuals e stagionals) e la vegliadetgna dals animals.
- La cumparegliaziun dals spazis vitalis avant, durant e suenter il temp da far ansiel mussa ch'ina chaura telemetrada s'isolescha per parturir. Il spazi vital durant il temp da far ansiel nun è pli pitschen ch'avant e suenter il temp da parturir.
- Ils salins artificialis en las Vals Müschauns e/u Trupchun paran d'avair in'influenza sin la repartiziun dal spazi da tscherts capricorns.
- L'observaziun intensiva d'in buc e d'ina chaura cun ansiel han mussà ils resultats suandants:
- Ils pli gronds spostaments quotidiani han lieu en fanadur ed avust.
- La vegetaziun gioga ina rolla impurtanta en la tscherna dals spazis vitalis stagionals ed en la mida da dals lieus.
- Durant la stad sa trategnan ils capricorns en las regiuns las pli autas.
- La tscherna da las spundas e da las plauncas variescha fitg d'in individi a l'auter.
- La composiziun da la gruppa mida fermamain la stad, durant il temp da far ansiel.

Lo stambecco delle Alpi: nicchia spazio-tempo nel Parco nazionale svizzero

Cinque stambecchi muniti di radiocollari sono stati seguiti durante un anno nelle Valli di Trupchun e Müschauns (Parco nazionale svizzero). I risultati sono stati confrontati con quelli acquisiti durante l'osservazione estensiva di altri stambecchi dotati di marche auricolari. Nonostante questo lavoro costituisca solo un approccio, suscettibile di perfezionamento metodico, esso ha pur sempre consentito di giungere alle seguenti conclusioni:

- Lo spazio vitale annuo dei maschi supera quello delle femmine (esperimento significativo U effettuato con l'aiuto degli individui sottoposti a telemetria).
- Non si è potuto stabilire alcuna relazione tra le dimensioni degli habitat annuali e stagionali e l'età degli animali.
- Per confrontare gli spazi vitali prima e dopo il parto, una femmina gestante è stata seguita mediante telemetria: essa si è isolata poco prima di dare alla luce i suoi piccoli. La superficie dell'habitat non varia né prima né dopo tale periodo.
- La distribuzione nello spazio di determinati stambecchi sembra essere stata condizionata dai depositi artificiali di sale nelle Valli di Müschauns e Trupchun.
- L'osservazione intensiva di una femmina accompagnata dal suo piccolo e di un maschio ha dato i seguenti risultati:
- Gli spostamenti quotidiani più importanti avvengono nei mesi di luglio e agosto.
- La vegetazione assume un ruolo importante nella scelta dei soggiorni stagionali e conseguenti spostamenti.
- Le quote più elevate vengono raggiunte d'estate.
- La composizione del gruppo varia nettamente d'estate, durante il periodo dei parti.

Alpine ibex: spatio-temporal distribution within the Swiss National Park

5 ibexes wearing neckband transmitters were the subject of a year-long study in the Trupchun and Müschauns valleys (Swiss National Park). Results were compared with those obtained from extensive studies of other ibexes wearing ear-markers. Bearing in mind that the method of approach still requires perfection, the following results have been obtained:

- Males cover a greater area on a yearly basis than females. (Significant U-test in animals telemetrically observed).
- No connection was established between the size of the area covered, either on a yearly or seasonal basis, and age.
- Telemetrical observations of a female carrying young and following birth show that she is isolated during this period. Her habitat is not smaller than at other times.
- Spatio-temporal distribution of certain ibexes seems to be influenced by the presence of saltlicks in the Müschauns and/or Trupchun valleys.
- Intensive observations of a female with young, and a male, have given the following results:
- The greatest daily migration takes place in July and August.
- Vegetation plays an important role in the choice of seasonal habitat and migration.
- The highest altitudes are sought mainly in summer.
- Choice of slopes, and their inclination, varies from one individual to another.
- Group composition changes considerably in summer, during the period when females are giving birth.

Kurzfassungen publizierter und abgeschlossener Arbeiten*

THALER, Konrad 1995: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Spinnen (Araneida) mit einem Anhang über Weberknechte (Opiliones). Erg. der wiss. Unters. im Schweiz. Nat.park, Band DXII, 15. Lieferung, D11. Kommissionsverlag Flück-Wirth, Teufen

Die Bearbeitung der Spinnenfauna des Untersuchungsraumes Ramosch 1080-1300 m im Rahmen der „Ökologischen Untersuchungen im Unterengadin“ ist in zwei Untersuchungsperioden (1970/71, 1980-82) hauptsächlich mit Barberfallen erfolgt; mit Ergänzungen durch qualitative Hand-, Sieb- und Klopffänge. Insgesamt wurden 233 Arten von Webspinnen sowie 11 Weberknechte nachgewiesen. Der Fangmethodik entsprechend handelt es sich hauptsächlich um epigäisch aktive Formen, die Arten der Strauch- und Baumschicht sind kaum mit-erfasst. Bei einer Anzahl von Arten waren taxonomische Präzisierungen erforderlich. Die Aufsammlungen enthielten vier neue Arten: *Metopobactrus nadi-gi*, *Typhochrestus inflatus* (Erigoninae), *Tegenaria mirifica* (Agelenidae), *Haplodrassus aenus* (Gnaphosidae) und ca. 10 Neunachweise für die Fauna der Schweiz, von denen *Altella biuncata* (Dictynidae) hiermit nachgetragen wird (die übrigen Neunachweise und die Beschreibungen der neuen Arten wurden bereits anderweitig publiziert). Eine Species von *Troglohyphantes* ist noch ungeklärt.

Für wenige Arten ist Besiedlung von Osten entlang des Inntales wahrscheinlich. Bei einigen ist Zuwanderung von Süden über die niederen Passübergänge deutlich: *Zelotes praeficus*, *Z. similis* (Gnaphosidae), *Dasylobus graniferus*, *Lacinius horridus* (Phalangidae), darunter auch Rückwanderer auf kurze Distanz aus einem Glazialrefugium am südlichen Alpenrand, *Harpactea grisea* (Dysderidae), *Lept-hyphantes aridus* (Linyphiinae) und wohl auch *Tro-*

glohyphantes sp. und *Tegenaria mirifica* (Agelenidae). Weitere Komponenten der Fauna sind: besonders bei Waldarten die auf das alpine Gebirgssystem beschränkten und die boreomontan bzw. boreoalpin verbreiteten Formen; unter den heliophilen Arten einige mediterran-expansive und eine Anzahl nur sehr dispers verbreiteter Formen möglicherweise proto-krischer Herkunft.

Der ökologische Teil stellt Artenzusammensetzung und Dominanzstruktur der Jahresassoziationen epigäischer Spinnen 1970/71 (N=3588, S=175) und 1980/81 (N=1849, S=135) auf den Untersuchungsflächen dar. Der Gesamteindruck ist der einer Mittelgebirgs-Fauna, beherrscht durch den Gegensatz zwischen der Besiedlung von Trockenrasen und bewaldeter Standorte. Bei den Waldformen tritt aber am Sonderstandort *Piceetum subalpinum* in verhältnismässig tiefer Lage ein subalpiner Artenkomplex hinzu. Die heliophile Fauna enthält zwar einige euryzonale, bis in die Rasenfragmentstufe vordringende Arten, jedoch nur zwei Arten der alpinen Grasheide an der Untergrenze ihrer Höhenverbreitung.

PAROLINI, Jon Domenic 1995: Zur Geschichte der Waldnutzung im Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks. Dissertation ETH Nr.11187

Die periphere Lage des Gebietes des heutigen Nationalparks zwischen den Gemeinden des Engadins, des Münstertals, des Veltlins und Livignos lässt im ersten Moment auf ein extensiv bewirtschaftetes Gebiet oder sogar auf eine wenig berührte Naturlandschaft schliessen. Würde man nur die Nutzungen der Subsistenzwirtschaft betrachten, so würde dieser Eindruck stimmen. Die Gemeinde Zernez, als Eigentümerin eines grossen Teils der Wälder im Untersuchungsgebiet, hatte wegen der ausreichenden Grösse der übrigen Gemeindewälder und der weiten Verbreitung der für die einheimischen Nutzungen eher bedeutungslosen Bergföhre wenig Interesse an Holznutzungen in diesem Gebiet. Lediglich für die bis um 1600 expandierende einheimische

* Als Kurzfassung ist die in der Arbeit enthaltene Zusammenfassung des Autors wiedergegeben.

Alpwirtschaft, die Einzelhofsiedlungen und die kleineren Weiler sowie teilweise für die Köhlerei und die Kalkbrennerei waren Nutzungen im Untersuchungsgebiet nötig. Diese Aspekte der Nutzungsgeschichte sind für ein peripher gelegenes Gebiet in den Alpen an sich nicht ungewöhnlich. Einige spezielle Voraussetzungen und Umstände, vor allem natürlicher, topographischer und wirtschaftlicher Art, waren hingegen ausschlaggebend für intensive und abwechslungsreiche Nutzungen in diesem Gebiet. Durch das Vorhandensein von abbaubaren Erzen und den Waldreichtum in diesem Gebiet ergab sich eine erste bedeutende Nutzungsmöglichkeit für die Zeit zwischen dem 14. und 17. Jahrhundert. Der Bergbau gab einem Teilgebiet nicht nur den Namen „Il Fuorn“ (Schmelzofen), sondern brachte auch erste grössere Veränderungen der Wälder und der übrigen Naturlandschaft mit sich. Das Holz wurde vor allem in Form von Holzkohle für die Erz- und Eisenverarbeitung verwendet. Die direkte Verbindung des Untersuchungsgebietes über den Wasserweg mit der Saline Hall im Tirol war eine wichtige Voraussetzung für eine zweite bedeutende Nutzungsart vor allem für die Zeit vom 17. bis 19. Jahrhundert. Durch die Entwicklung der Holztransporttechnik mit dem Bau von Triftklausen und Holzriesen konnte Brennholz aus abgelegenen Gebieten über die Seitenbäche und den Inn bis nach Hall befördert werden. Diese teilweise kostspieligen Anlagen zwangen zu grossflächigen Nutzungen, um die Rendite der Holzschläge zu sichern. Bis 1652, dem Jahr des Loskaufs der tirolischen Hoheitsrechte im Unterengadin, beanspruchte der Graf von Tirol teilweise das Bergwerks- und das Forstregal in der Region. Er sicherte sich dadurch die Kontrolle der Metallproduktion und die Holzlieferungen für den Grossbetrieb der Saline Hall. Diese Vormachtstellung des Grafen von Tirol stiess jedoch in den Unterengadiner Gemeinden immer mehr auf Opposition. Nachdem die tirolischen Hoheitsrechte ausser Kraft waren, traten die Gemeinden, allen voran Zernez, als Holzverkäufer gegenüber der Saline

Hall auf. Von der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde ein Grossteil der Wälder des Untersuchungsgebietes grossflächig genutzt. Die Holzbezüge der einheimischen Bevölkerung wurden gleichzeitig einer strengen Nutzungsordnung unterstellt. Auffallend sind die Klagen über die Holzverschwendung, für welche die Einwohner teilweise verantwortlich gemacht wurden, wobei gleichzeitig ganze Talhänge für die kommerzielle Nutzung kahlgeschlagen wurden. Die Holzverkäufe stellten seit dem 17. Jahrhundert eine bedeutende Einnahmequelle der walddreichen Gemeinden dar. Daher stiessen auch alle Interventionen der übergeordneten Behörden, diese kahlschlagartigen Nutzungen einzudämmen, auf die Opposition der Gemeindevertreter. Einzelne schriftliche Quellen im Zusammenhang mit den Holzverkaufsverhandlungen und der Holzpreisgestaltung zeigen allerdings auch die einseitige wirtschaftliche Abhängigkeit des Unterengadins von der Saline als dem einzigen grossen Holzabnehmer. Erst nach 1835 wurden erste Massnahmen zur Eindämmung der Kahlschlagwirtschaft seitens des Kantons Graubünden wirksam. Nach der Einschränkung der Trift und dem Aufbau geregelter Waldnutzungen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nahm die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Holzschläge zusehends ab. Die grossen Brennholzmengen liessen sich vor allem im 20. Jahrhundert immer schlechter verkaufen. Neben dem Erzabbau und den Brennholznutzungen war das Untersuchungsgebiet vor allem für die Weideverpachtung an Bergmasker Schaffhalter von grosser Bedeutung. Diese Nutzungsart hatte im 18. und 19. Jahrhundert ihre Blütezeit. Wegen der Verschleppung der Maul- und Klauenseuche aus Italien wurde sie aber im Jahre 1910 endgültig verboten. Die Gemeinden sahen sich zusehends ihrer bisherigen Einnahmequellen beraubt und so kam ihnen die Suche der Naturschutzpioniere nach einem Gebiet zur Gründung des Schweizerischen Nationalparks entgegen. Obwohl die Verpachtung als Naturreser-

vat mit jährlich wiederkehrenden sicheren Pachtzinsen verbunden war, wollten sich die Gemeinden aber nicht alle Möglichkeiten künftiger Alternativnutzungen verbauen. Zu einer Zerreißprobe führte in diesem Zusammenhang die Frage der Wasserkraftnutzung.

Betrachtet man das Verhalten der Nutzungsberechtigten vom Spätmittelalter bis in das 20. Jahrhundert, so wird ersichtlich, dass wirtschaftliche Überlegungen fast immer die treibende Kraft waren. Ein peripheres Gebiet gewann zusehends an Bedeutung und wurde Gegenstand von Machtkämpfen. Die Gemeinden verstanden es, die für ihre bäuerliche Wirtschaft nicht benötigten Naturgüter zu vermarkten. Da die Wirtschaftlichkeit der herkömmlichen Wald- und Weidenutzungen im 20. Jahrhundert nicht mehr gegeben war, ergab sich die Möglichkeit, hier den Schweizerischen Nationalpark zu gründen. Dank der touristischen, naturschützerischen und wissenschaftlichen Bedeutung dieses Naturreservates sowie der beschränkten Wasserkraftnutzung wurde aus dem ursprünglich wirtschaftlich unbedeutenden Territorium ein regionalwirtschaftlich wichtiges Gebiet.

Angesichts der Ausmasse der verschiedenen Nutzungen kann man nicht mehr von einer wenig berührten Naturlandschaft sprechen. Es handelt sich vielmehr um einen stark genutzten Naturraum und um eine Kulturlandschaft im umfassenden Sinn.

ACHERMANN, Gérald 1995: Kleinräumige Nutzung von zwei subalpinen Rasen durch Rothirsche (*Cervus elaphus* L.) im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit, Geobot. Inst. ETH, 47 S.

Im Schweizerischen Nationalpark wurde auf zwei subalpinen Rasen während drei Messperioden von Mai bis August 1995 die produzierte sowie die durch Rothirsche (*Cervus elaphus* L.) konsumierte Pflanzenmenge ermittelt. Dazu wurde auf den landwirtschaftlich nicht mehr genutzten Untersuchungsgebieten II Fuorn (Goldhaferwiese; 1790 m ü.M.) und Stabelchod (Magerweide auf Dolomitboden; 1900 m ü.M.) eine gepaarte Stichprobenerhebung durchgeführt. Eine beweidete, 0.25 m² grosse Versuchsfläche sowie eine durch einen Gitterkorb geschützte Kontrollfläche bildeten ein Stichprobenpaar. Aufgrund einer mosaikartig vorhandenen Streuschicht wurde das Untersuchungsgebiet II Fuorn nach der Schneeschmelze in eine Fazies A (ohne Streuschicht) und in eine Fazies B (mit filziger Streuschicht) unterteilt. Am Ende der jeweils rund einen Monat dauernden Messperioden wurde das Pflanzenmaterial der Stichprobenpaare auf einer Höhe von 1.5 cm abgeschnitten, nach Kräutern und Grasartigen sortiert, getrocknet und mit der Differenzrechnung die konsumierte Phytomasse berechnet.

Durch chemische Analysen wurde zudem der Rohprotein- und Rohfasergehalt des geernteten Pflanzenmaterials bestimmt.

1. Die beiden Untersuchungsgebiete wurden fast ausschliesslich von Hirschkühen und Kälbern genutzt. Auf dem Untersuchungsgebiet II Fuorn (3.7 ha) hielten sich während den drei Messperioden durchschnittlich pro Nacht 8-14, auf dem nährstoffärmeren Gebiet Stabelchod (2.6 ha) jedoch nur 1-4 Rothirsche pro Hektar auf.

2. Auf II Fuorn unterschieden sich die Fazies A (ohne Streuschicht) und die Fazies B (mit filziger Streuschicht) in den vorkommenden Pflanzenarten und ihren Artmächtigkeiten. Fazies A enthielt hauptsächlich beweidungsresistente Arten wie *Festuca rubra*, *Trifolium repens* oder *Veronica serpyllifolia*. Fazies B war gekennzeichnet durch die typischen Mähwiesenarten *Dactylis glomerata* und *Poa angustifolia* sowie einige Hochstaudenarten (*Pimpinella major*, *Rumex alpestris*, *Carum carvi*). Auf der Fazies A wurde das junge Pflanzenmaterial fortlaufend abgeäst (Kurzrasenbeweidung), während auf der Fazies B nur eine Spitzenbeäsung der Halme und Blüten festgestellt wurde.

3. Die Unterschiede im Trockengewicht der Kräuter und Grasartigen zwischen den beweideten Versuchsflächen und den unbeweideten Kontrollflächen waren auf der Fazies A während allen drei Messperioden signifikant ($p < 0.05$, Wilcoxon-Test). Nach den drei Messperioden waren durchschnittliche Unterschiede zwischen 50 und 68 g Trockengewicht (TG) m⁻² vorhanden. Der von den Rothirschen durchschnittlich gefressene Anteil des Zuwachses nahm von der ersten zur dritten Messperiode von 85% auf 67% ab. Auf der Fazies B konsumierten die Rothirsche 41% (Mai), 16% (Juni) bzw. 54% (Juli) des Phytomassezuwachses.

Auf Stabelchod war der Phytomassenunterschied zwischen den beweideten Versuchsflächen und den unbeweideten Kontrollflächen nur nach der Mai-Messperiode signifikant ($p < 0.002$, Wilcoxon-Test) und betrug 32 g TG/m².

4. Der Rohfasergehalt der Grasartigen auf der Fazies A stieg im Verlaufe der drei Messperioden von 200 auf 250 g/kg, derjenige der Fazies B von 250 auf 300 g/kg-1. Der Rohproteingehalt der Kräuter auf der Fazies A blieb während der Untersuchungsperiode konstant bei rund 250 g/kg, währenddem derjenige der Fazies B von der zweiten zur dritten Messperiode von 230 auf 160 g/kg abnahm.

Der Rohproteingehalt der Kräuter auf Stabelchod sank während den drei Messperioden von 200 g/kg auf 150 g/kg. Der Rohfasergehalt der Grasartigen nahm vom ersten zum dritten Erntetermin von 225 g/kg auf 275 g/kg zu. Damit lagen die Werte um 30 g/kg über denjenigen der Fazies A auf II Fuorn und um 30 g/kg unter den Werten der Fazies B.

Die Resultate dieser unter der Leitung von Prof. A. Gigon und O. Holzgang durchgeführten Diplomarbeit lassen den Schluss zu, dass die Rothirschkühe im Gebiet Il Fuorn ihren während der Laktationsperiode erhöhten Nährstoffbedarf vorwiegend auf den nährstoffreichen subalpinen Rasen decken. Die andauernde Beweidung auf der Fazies A von Il Fuorn führte zudem dazu, dass dort die Qualität der Nahrung während der ganzen Untersuchungsperiode sehr hoch blieb.

CATANIA, Linda 1995: Koordination des Verhaltens in Steinbockgruppen (Capra ibex ibex L.) in bezug auf gemeinsames Ziehen im SNP. Diplomarbeit, Ethologie und Wildforschung, Uni Zürich

Vor allem im Frühjahr sind auf den Hängen der Val Trupchun im SNP männliche Steinböcke in grosser Zahl anzutreffen. In Gruppen verschieben sich diese von Hang zu Hang.

Dieser Umstand führte zur Frage nach der Koordination der Steinböcke in einem ziehenden Rudel. Nach bisherigen Forschungsergebnissen ist unbekannt, nach welchem Mechanismus das gemeinsame Verschieben organisiert wird, bzw. wie und wann Richtung und Zeitpunkt der Ortsverschiebung gewählt werden. Denkbar sind drei verschiedene Mechanismen:

Mechanismus 1: Die ökologischen Bedingungen (Wetter und Tageszeit) sind für die Koordination verantwortlich, ethologische Faktoren spielen keine Rolle.

Mechanismus 2: Die Motivation eines bestimmten Leittiers bezüglich Ortsverschiebung hat Vorrang, die restlichen Gruppenmitglieder werden ihm folgen.

Mechanismus 3: Die Intensität der Motivation ist massgebend für deren Durchsetzungserfolg. D.h: Es spielt keine Rolle welches Individuum der Träger der Motivation ist, lediglich die Stärke seines Ausdrucksverhaltens d.h. seiner Intentionbewegungen haben eine Bedeutung.

Die vorliegende, unter der Leitung von Prof. B. Nievergelt in der Val Trupchun durchgeführte Feldstudie, setzt an die oben genannten Mechanismen an, und versucht Hinweise für die Gültigkeit der einzelnen zu finden. Ich betrachtete in den Auswertungen ein Rudel als ganzes, als Beobachtungseinheit, doch nahm ich während der Datenaufnahme Protokolle von allen Individuen auf. In regelmässigen Abständen notierte ich in einem Gruppenprotokoll die Wetterdaten und die Tageszeit, sowie von jedem Tier einer Gruppe: Abstand zum nächsten Nachbarn, Verhalten, Alter und Ausrichtung des Körpers im Gelände. In einem Teil der Arbeit stehen ökologische Faktoren im Zentrum. Es wird hier nach den genauen ökologischen Bedingungen gefragt, die einer Ortsverschiebung vorangehen. In der Regel

wählten die Steinböcke als Gesamtheit bei Schönwetter das Verhalten Nicht-Ziehen und bei Schlechtwetter am Vormittag das Verhalten Ziehen in Richtung taleinwärts bzw. am Nachmittag talauswärts. Im anderen Teil der Untersuchung wurde auf ethologische Faktoren des Koordinationsverhaltens fokussiert. Die Frage, die sich hier stellte, ist die, ab welchem Zeitpunkt vor dem gemeinsamen Ziehen eine bestimmte Altersklasse in die spätere Verschiebungsrichtung ausgerichtet ist, bzw. ab wann es mehr Böcke als erwartet in die Verschiebungsrichtung hat. Dabei zeigte sich, dass die ältesten Böcke am frühesten in die spätere Verschiebungsrichtung ausgerichtet sind.

Die Resultate bieten Hinweise, dass gemeinsam oder je nach Situation alternativ alle 3 Mechanismen mitwirken. Der Einfluss von Wetter und Tageszeit zeigt, dass von diesen Faktoren ein koordinierender Effekt ausgeht (Mechanismus 1). Die signifikant häufigeren Richtungswechsel der jungen Böcke lassen sich als Hinweis für den Mechanismus 2 deuten. Der Einfluss, den benachbarte Tiere aufeinander ausüben, spricht hingegen für den Mechanismus 3. Nach welchem Muster sich eine Dynamik des Verschiebens abspielt, hängt vermutlich von der Tageszeit – Temperatur Konstellation ab: Bei relativ warmem Wetter am Vormittag und relativ kühlem Wetter am Nachmittag bewirken die ökologischen Faktoren in den Steinböcken einer Gruppe vermutlich eine ähnliche Motivation bezüglich Verschiebungsrichtung. Die Rolle des Auslösens, des unmittelbaren Verschiebens der Gruppe, übernimmt in diesem Fall ein allen Gruppenmitgliedern bekanntes, dominantes und altes Individuum. Bei kühlerem Wetter am Vormittag und wärmerem Wetter am Nachmittag wird vermutlich ein grösseres Spektrum an Motivationen hervorgebracht, was ein Aushandeln von Verschiebungszeitpunkt und -richtung im Sinne des Mechanismus 3 zur Folge haben dürfte. Die alten Böcke werden sich dabei im Regelfall durchsetzen.

OTT, Manuel 1995: Besuch und BesucherInnen des Schweizerischen Nationalparks: Struktur, Verhalten und räumliche Verteilung. Diplomarbeit, Geogr. Inst. Univ. Zürich

Die vorliegende, unter der Leitung von Prof. H. Elsasser durchgeführte Arbeit befasst sich mit den BesucherInnen des Schweizerischen Nationalparks. Dem Nationalpark erwachsen aus dem Besuch bedeutende Belastungen, welche im Widerspruch zu seinem Schutzziel stehen. Um Ausmass und Entstehung solcher Belastungen zu erforschen und zu kontrollieren, hat die Nationalparkdirektion in Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission von 1991 bis 1993 BesucherInnenzählungen durchgeführt. An den Zählwochenenden (jeweils Freitag und Samstag, je einmal 1991 und 1992,

1993 monatlich) wurden die Eingänge des Nationalparks durch Zählposten besetzt. Jedem/r Eintretenden BesucherIn wurde ein Fragebogen abgegeben, auf welchem der Eintrittsort und die Eintrittszeit vermerkt wurde. Beim Verlassen des Nationalparks wurden die Fragebogen eingesammelt und mit den Angaben über den Austrittsort und die Austrittszeit versehen. So konnten die BesucherInnen des jeweiligen Tages praktisch lückenlos gezählt werden. Zugleich konnte damit eine schriftliche Befragung durchgeführt werden.

In der vorliegenden Arbeit werden die Zählungen vom 9./10. August 1991 und 25./26. September 1992 ausgewertet. Die Verteilung des Besuchs auf Teilgebiete und Wegabschnitte wird beschrieben, das nationalparkbezogene Verhalten der BesucherInnen wird untersucht und es werden Zusammenhänge zwischen Merkmalen der BesucherInnen und deren Verhalten aufgezeigt. Die BesucherInnen und ihr Verhalten werden auch anhand von Typen beschrieben. Neben dem gesamten Nationalpark werden auch seine Teilgebiete anhand ihrer BesucherInnen und deren räumlicher Verteilung charakterisiert. Räumliche Verteilung und Verhalten bilden Grundlagen für die Erforschung von Belastungssituationen und die Gestaltung von Massnahmen durch die Nationalparkdirektion.

Zur Typisierung der BesucherInnen und ihres Verhaltens wurde ein statistisches Verfahren angewandt (Latente Klassenanalyse). Die Typenanalyse wurde unter Berücksichtigung der Zusammenhangsstruktur der Variablen jeweils für einzelne Merkmalsbereiche vorgenommen: Strukturgrössen (Herkunftsland, Alter, Gruppenverhalten), Verhältnis zum Nationalpark (Anzahl Besuche, Motivation), Reiseverhalten (Gruppenverhalten, Anreiseart, Ausgangspunkt, Beherbergungsform, Verhalten im Nationalpark (Aufenthaltsdauer, räumliches Verhalten)). Für die Verteilung des Besuchs auf die Abschnitte des Wanderwegenetzes wurde die Anzahl Begehungen der Wegabschnitte untersucht. Für die Berechnung der Begehungsfrequenzen musste teilweise auf ein Modell über das Wanderverhalten zurückgegriffen werden.

Im Nationalpark gibt es zwei eigentliche Ballungsgebiete: Einerseits die Val Trupchun, wo Wegabschnitte 200–300, streckenweise bis zu 500 mal pro Tag begangen werden, andererseits das Gebiet Botsch/Stabelchod, wo ebenfalls Begehungsfrequenzen von über 200 pro Tag vorkommen. Dann gibt es Teilgebiete mit Begehungsfrequenzen um 100 pro Tag: Mingèr, Grimmels, La Schera. Daneben die Val Spöl und die Val Cluozza, wo die Anzahl täglicher Begehungen auf den Wanderwegen 50 kaum überschreitet. Die Begehungsfrequenz ist im allgemeinen in der Nähe der Eingänge im Tal am höchsten und dünnt sich gegen die Fuorclas hin aus. Die Be-

sucherInnen konzentrieren sich auf wenigen Standardrouten. Die Teilgebiete Stabelchod/Botsch und Trupchun sind mit über 250 BesucherInnen pro Tag stark besucht, Grimmels und Schera mit hundert bis zweihundert BesucherInnen pro Tag mässig besucht, die Teilgebiete Mingèr, Spöl und Murtaröl/Cluozza mit weniger als hundert BesucherInnen pro Tag schwach besucht. Diese Verhältnisse zeigten sich auch bei den Zählungen 1993 wieder. Von August zum September zeigt sich die bekannte Verschiebung der Besucherströme vom Fuorngebiet in die Val Trupchun, ein Effekt der herbstlichen Hirschbrunft in der Val Trupchun. Über die Gründe für diese räumliche Verteilung lassen sich aufgrund der vorliegenden Erhebungen nur Vermutungen anstellen. Einer davon dürfte die unterschiedliche Erreichbarkeit und das unterschiedliche Parkplatzangebot der Teilgebiete sein, die die Verteilung der vielen autoanreisenden BesucherInnen bestimmen. Die Besucherfrequenzen der Teilgebiete zeigen zwischen den vier Zähltagen massive Unterschiede, nicht jedoch die Besucherzahl des ganzen Nationalparks. Der Besuch der Teilgebiete folgt also teilweise eigenen Rhythmen und Gesetzen.

Die Typisierung der BesucherInnen ergab sieben Typen. Besonders stark vertreten sind Familien mit Kindern, grösstenteils aus der Schweiz (in der Sommerferienzeit stärker vertreten) und Paare oder ev. Gruppen, mehrheitlich 45 bis 59jährig, grösstenteils aus der Schweiz oder aus Deutschland (im Herbst stärker vertreten). Die weiteren Typen umfassen Paare bis 45 und über 59 aus der Schweiz, Familienverbände aus der Schweiz und aus Italien, Gruppen aus Italien, Gruppen 16–25jähriger aus der Schweiz, Gruppen über 59jähriger aus dem Ausland. Von den Feriengästen und Durchreisenden unter den NationalparkbesucherInnen haben 45% ihren Ferienort im Unterengadin, 28% allein in Zernez. Weitere 30% kommen aus dem Oberengadin. Andere Ferienregionen haben Anteile von höchstens 10% (Val Müstair 9%, übriger Kt. Graubünden 5%, Italien 10%, Österreich 1%). Die Campinggäste konzentrieren sich im Unterengadin, während BesucherInnen aus Ferienwohnungen aus einem breiten Einzugsgebiet stammen.

In der Typisierung des Reiseverhaltens kommt die Selbstverständlichkeit der Anreise mit dem Auto stark zum Ausdruck. Die wichtigsten Muster sind:

1. Zu zweit besuchen, mit dem Auto anreisen und in Hotels oder Pensionen übernachten,
2. mit der Familie besuchen, mit dem Auto anreisen und in Ferienwohnungen, ev. auf Campings übernachten und
3. mit der Familie oder in einer Gruppe besuchen, mit dem Auto anreisen und in Hotels oder Pensionen übernachten.

Für den Nationalparkbesuch ist die Tierbeobachtung (wenigstens im Herbst) das wichtigste unter

mehreren Motiven. Dem aktiven und passiven Landschaftserlebnis kommt ebenfalls grosse Bedeutung zu.

Beim Nationalparkbesuch selbst dominieren folgende Verhaltensmuster: Drei Viertel der BesucherInnen machen Aufenthalte von 2 und mehr Stunden Dauer, und verlassen den Nationalpark im gleichen Teilgebiet, wie sie ihn betreten haben, sind also „gebiets-treu“. Ein weiterer Sechstel (17%) besucht den Park nur kurz, weniger als 2 Stunden, und kehrt an denselben Ort zurück, wo er den Park betreten hat. Dieses Verhalten ist vor allem in den Teilgebieten Grimmels und Botsch/Stabelchod anzutreffen. In ein anderes Teilgebiet zu wandern ist dagegen wenig verbreitet (6% der BesucherInnen).

In der Zusammenhangsanalyse zeigte sich, dass sich die Strukturgrössen in Aspekten des Reiseverhaltens auswirken und dass dieses das Verhalten im Nationalpark beeinflusst. Die Wirkungen der Strukturgrössen auf das Verhalten im Nationalpark scheinen eher indirekt und nur sehr schwach ausgeprägt zu sein. Die Einflüsse der Aspekte des Reiseverhaltens sind deutlicher, aber ebenfalls relativ schwach. Die untersuchten Aspekte des Verhältnisses zum Nationalpark zeigen vielfältige Zusammenhänge, beeinflussen das Verhalten im Nationalpark jedoch kaum spürbar. Die untersuchten Variablen stellen somit für das Besucherverhalten keine hinreichenden Bestimmungsgrössen, sondern vielmehr eine Auswahl von mehr oder weniger bedeutenden Einflussfaktoren dar. Aus der Analyse des Beziehungsgefüges zwischen den Merkmalsbereichen ergibt sich die Folgerung, dass alle Bereiche miteinander in Beziehung stehen und sich nicht ein Schlüsselbereich findet, dessen Betrachtung die übrigen Merkmale ersetzen kann.

SCHMID, Jacqueline 1995: Aspekte der Verhaltensentwicklung junger, wiederangesiedelter Bartgeier (*Gypaetus barbatus* L.) im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit, Ethologie und Wildforschung, Universität Zürich

Im schweizerischen Teilprojekt der Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen wurde das Verhalten von 2 Junggeiern (Cic und Felix) vom Zeitpunkt der Auslassung im Alter von rund drei Monaten bis ans Ende des 6. bzw. 7. Lebensmonats untersucht. Eine Grundaussage der Verhaltensstudie war, dass die Junggeier bereits zum Zeitpunkt der Auslassung das gesamte für die Freiheit benötigte Verhaltensinventar aufwiesen. Eine wichtige Annahme der Freilassungs-Methode (hacking) konnte damit bestätigt werde. Die Beobachtungen im Freiland zeigten, dass 90% aller definierten und beschriebenen Verhaltens-elemente regelmässig auftraten. Dies waren 46 Verhaltens-elemente, wobei es nur 6 waren, die

über 70 % aller Beobachtungen dominierten. Nachdem einmal klar geworden war, welches Verhaltensinventar die Junggeier auszeichnete, suchte man nach Entwicklungsmustern. Es konnte kein für Junggeier gültiges Entwicklungsmuster gefunden werden. Das ältere Tier zeichnete sich aber durch eine deutliche Zunahme in der stündlichen Frequenz aller Verhaltenskategorien, mit Ausnahme des Sozialverhaltens aus. Beide Junggeier sind aktiver geworden. Das Aktivitätsmuster änderte sich grundlegend mit der zunehmenden Unabhängigkeit durch das Fliegen. Die Nichtflugphase, welche den 4. Lebensmonat umfasst, zeichnete sich durch einen Aktivitätsverlauf aus, der am Morgen mit höchster Aktivität beginnt, die im Laufe des Tages allmählich kleiner wird. Mit dem Fliegen konnten drei Aktivitätsspitzen, morgens, mittags und abends verzeichnet werden. Es liess sich kein Tageszeitmuster erkennen d.h. es wurde in jeder Tagesstunde das gesamte Verhaltensrepertoire registriert. Die Unterschiede zwischen den Vögeln im Tageszeitmuster sind sehr fein und geben Hinweise auf die zwischen den Junggeiern herrschende soziale Beziehung. Die Untersuchungen im Sozialen ergaben ausgeprägte individuelle Eigenheiten. Das jüngere der beiden Tiere war gegenüber dem Älteren dominant. Die Beziehung der Vögel zueinander änderte sich im Verlauf der Beobachtungsphase von mehrheitlich sozinegativen zu soziopositiven Kontakten. Die unter der Leitung von Prof. B. Nievergelt und Dr. K. Robin ausgeführte Studie brachte besonders deutlich zum Vorschein, dass das nahe räumliche Beisammensein der Futterplätze und des Horstes vermehrt Anlass gab zu sozialen Interaktionen und zwar nicht nur unter den Junggeiern, sondern auch mit älteren im Schweizerischen Nationalpark wiederangesiedelten Tieren, die regelmässig ins Gebiet zurückkehrten.

MEYER, R. 1995: Simulation einer Landschaftstypenkarte (Vegetationskarte) für die Val Trupchun (Schweizerischer Nationalpark) mit GIS. Diplomarbeit. Universität Zürich, Abt. für Geographische Informationssysteme/Kartographie. Geo-Processing Reihe. Geogr. Inst. Universität Zürich

Die zentrale Fragestellung dieser Diplomarbeit lautet: Lässt sich die Vegetation bisher nicht kartierter Gebiete aufgrund der Standortansprüche mit einem Geographischen Informationssystem (GIS) in ausreichender Genauigkeit simulieren? Die Vegetation schwer zugänglicher Gebiete könnte so «aus der Ferne geschätzt» und müsste nicht in aufwendiger Feldarbeit kartiert werden.

Als Vegetationsstichprobe für die Simulation dienten genau kartierte Teilgebiete (1 : 10 000) der Val Müschauns und der Val Trupchun (Dschembrina) im Schweizerischen Nationalpark. Hier wurden in der

Diplomarbeit von MADL (1991) 18 sogenannte Landschaftstypen ausgeschieden, die durch je eine dominante Pflanzengesellschaft charakterisiert werden. Beide Ausschnitte (ca. 2.5 km²) repräsentieren die S bis SE exponierten Hänge in einer Höhenlage von 1800 bis 2800 m ü.M.

Mit ARC/INFO wurde versucht, die auf zehn Landschaftstypen (ohne Wald) zusammengefasste Karte im gleichen Massstab für die unkartierten Nachbargebiete (ca. 9km²) zu simulieren, die eine ähnliche Exposition und Höhenlage aufweisen. Nordlagen wurden weggelassen, da dort keine Vegetationsstichproben zur Verfügung standen. Zur Simulation wurden die Standortfaktoren Geologie, Höhenlage, Gesamtstrahlung, Relief und Hangneigung herangezogen, die als kategoriale Datensätze vorliegen. Da die Landschaftstypen auf unterschiedlichen Standorten vorkommen, ergeben sich unterschiedliche Auftretenswahrscheinlichkeiten der Landschaftstypen an jeder Kombination von Standortfaktorkategorien. Sind die Auftretenswahrscheinlichkeiten der Landschaftstypen für jede Standortfaktorkombination bekannt, kann im Simulationsgebiet jeder Kombination der wahrscheinlichste Landschaftstyp zugeordnet werden.

Die Auftretenswahrscheinlichkeiten wurden mit zwei Modellansätzen, dem Multinomial-Modell (DEICHSEL und TRAMPISCH, 1985) und dem Bayes-Modell (FISCHER, 1991), berechnet. Durch die Kombination der zwei Ansätze ergab sich eine dritte Modellvariante. Diese Kombination der zwei Modelle lieferte die besten Ergebnisse. Dabei wurden die Auftretenswahrscheinlichkeiten für diejenigen Standortfaktorkombinationen, für welche mindestens zehn Stichprobeneinheiten zur Verfügung stehen (82% der zu simulierenden Fläche), durch direkte Auszählung in einer mehrdimensionalen Kreuztabelle bestimmt. Die Auftretenswahrscheinlichkeiten für die anderen Kombinationen mit weniger als zehn Stichprobeneinheiten (18% der Simulationsfläche) konnten aus den bivariaten Verteilungen zwischen Landschaftstypen und den

Standorten mit Hilfe der Bayes-Formel berechnet werden.

Die Anwendung des Bayes-Modells ist an bestimmte Unabhängigkeiten der Daten gebunden. Werden sie nicht erfüllt, treten Fehler durch Verzerrungen der Resultate auf. In dieser Arbeit konnten sie aufgrund der zur Verfügung stehenden Standort- und Vegetationsdaten nicht zufriedenstellend erfüllt werden. Aus diesen Gründen wurde das Bayes-Modell nur für die Kombinationen angewendet, für welche zu wenig Stichprobeneinheiten vorlagen.

Der Vergleich der simulierten Karte mit zwei Referenzgebieten ergab eine absolute Übereinstimmung von 53%. Landschaftstypen mit grossen Flächenanteilen in der Stichprobe und demzufolge auch grosser Anzahl von Stichprobeneinheiten wurden bis zu 67% richtig simuliert. Dagegen wurde der am schlechtesten simulierte Landschaftstyp, der nur durch eine Fläche in der Karte von MADL referenziert wird, mit nur 1.4% erfasst.

Versuche mit der Reduktion der räumlichen Auflösung zeigten, dass bei einer Rasterisierung der vorliegenden Vektordaten auf eine für dieses Gebiet noch angemessene Auflösung von 50 Metern Rasterweite die Übereinstimmung auf 63% angehoben werden kann. In dieser Auflösung werden aber drei Landschaftstypen nicht mehr erfasst, da sich ihr Auftreten auf kleine Flächen beschränkt.

Im Vergleich zu anderen Arbeiten in einem kleineren Massstab und besser differenzierten Vegetations-einheiten (HEHL und LANGE, 1988, WILDI et al., 1988, FISCHER, 1991) ist das Ergebnis unter den gegebenen Bedingungen als zufriedenstellend zu bewerten. Durch eine räumlich ideal verteilte Stichprobe und unter Einbezug weiterer Standortfaktoren (z.B. Bodenkarte) sollte es möglich sein, das Ergebnis weiter zu verbessern.

Wissenschaftliche Arbeiten und Grundlagen, Vorträge, Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit

Reihe „Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark“

THALER, K., 1995: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Spinnen (Araneida) mit Anhang über Weberknechte (Opiliones). Erg. der wiss. Unters. im Schw. Nat.park, Bd 12 (N.F.), Liefg. 15, D 11: D 473-D 538. Kommissionsverlag Flück-Wirth, Teufen

Nationalparkforschung in der Schweiz (Fortsetzung der Reihe „Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark“)

ZOLLER, H. und Mitarbeiter, 1995: Vegetationskarte des Schweizerischen Nationalparks und Umgebung: Erläuterungen. Nationalparkforschung in der Schweiz, Nr. 85. Zernez. Kommissionsverlag Flück-Wirth, Teufen

Cratschla

ALLGÖWER, B., FILLI, F., HALLER, R., NAEF-DAENZER, B., ROBIN, K., 1995: Wo stehen wir im Schweizerischen Bartgeier-Monitoring? Cratschla 3/2/1995: 34-42

BROGGI, M. F., 1995: Huftiere, Walddynamik und Landschaftsentwicklung im Nationalpark. Koreferat zum Beitrag von B.O. KRÜSI und Mitarbeiter „Huftiere, Vegetationsdynamik und botanische Vielfalt im Nationalpark“. Cratschla 3/2/1995: 26-33

BUNDI, M., 1995: Der Steinbock: Geschichtliches und Symbolfigur in der staatlichen Entwicklung Graubündens. Cratschla 3/1/1995: 20-29

CHERIX, D., 1995: Une fourmi „coloniale“ au Parc National Suisse. Cratschla 3/2/1995: 49-52

DÖSSEGER, R., ROBIN, K., 1995: Witterungsübersicht 1994. Cratschla 3/2/1995: 4-7

FILLI, F., 1995: Wie entwickelte sich die Steinbockkolonie im Schweizerischen Nationalpark? Cratschla 3/1/1995: 30-35

HEGLIN, D., 1995: „Bartgeierfischen“ – eine Pilotstudie in der Val Stabelchod. Cratschla 3/2/1995: 43-48

KELLER, F., LOZZA, H., 1995: Erdstrommessungen am Munt Chavagl. Cratschla 3/2/1995: 53-54

KRÜSI, B.O., SCHÜTZ, M., WILDI, O., GRÄMIGER, H., 1995: Huftiere, Vegetationsdynamik und botanische Vielfalt im Nationalpark. Ergebnisse von Langfristbeobachtungen auf Dauerflächen. Cratschla 3/2/1995: 14-25

LOZZA, H., 1995: Lehrerfortbildung 1995 im SNP. Cratschla 3/2/1995: 67-69

LOZZA, H., 1995: Digitales Besucherinformationssystem DIBIS. Cratschla 3/2/1995: 69-71

LOZZA, H., 1995: Die neue Ausstellung im Blockhaus Cluozza. Cratschla 3/2/1995: 72

OBRECHT, J.M., SCHLUEP, M., 1995: Schwermetalle in den Böden am Munt La Schera - woher kommen sie? Cratschla 3/1/1995: 47-54

ROBIN, K., 1995: Der Steinbock. Einführung zum Schwerpunkt: 75 Jahre Steinbock im Nationalpark. Cratschla 3/1/1995: 21

ROBIN, K., 1995: Zwischenbilanz beim Bartgeierprojekt. Einführung zum Thema: Wiederansiedlung des Bartgeiers in der Schweiz. Cratschla 3/2/1995: 33

ROBIN, K., BUNDI, M., 1995: Der Schweizerische Nationalpark im Jahr 1994. Cratschla 3/1/1995: 4-10

ROBIN, K., FILLI, F., 1995: Beobachtungen 1994 zur Pflanzen- und Tierwelt. Cratschla 3/2/1995: 9-11

RUHLE, CHR., LOOSER, B., TSCHIRKY, R., 1995: Die Steinbockkolonie Churfisten: eine Neugründung. Cratschla 3/1/1995: 36-46

SCHOURER, TH., 1995: Hydrologie. Cratschla 3/2/1995: 8-9

SCHOURER, TH., 1995: Huftiere und botanische Vielfalt im Nationalpark. Einführung zum Schwerpunkt: Huftiere und botanische Vielfalt im Nationalpark. Cratschla 3/2/1995: 13

Publikationen in anderen Organen

ALLGÖWER, B., 1995: Geographische Informationssysteme - Spielzeug oder brauchbares Arbeitsinstrument? Schweizer Umweltjahrbuch 95 für Unternehmen und Betrieb. Hrsg. Chr. Edin und W. Obrist: 144-152. WEKA Verlag AG, Zürich

- ALLGÖWER, B., MEYER, R., 1995: Was sind Geographische Informationssysteme? Ein GIS für den Schweizerischen Nationalpark. Simulation einer Vegetationskarte in der Val Trupchun mit Hilfe eines GIS. Bilder aus dem GIS-SNP. Schweizer Botanik CD'95. Beiträge 57-60. Hrsg. Botanisches Institut der Universität Basel
- ALLGÖWER, B., 1995: Geographisches Informationssystem für den Nationalpark. *unizürich* 2/95: 52-53
- CAMENISCH, M., 1994: Das Herbarium Josias Braun-Blanquet im Bündner Naturmuseum, Chur. *Jbr. Nats. Ges. Graubünden* 107: 31-35
- ELSASSER, H., STEIGER, CHR., SCHEURER, TH., 1995: The regional economic impact of the Swiss National Park. *Mountain Research and Development*, 15, 1: 77-80
- FILLI, F., ALLGÖWER, B., 1995: Grosse Streifgebiete schon in den ersten Flugmonaten. Bericht zum Bartgeierprojekt 1994/95 der Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen *GWB*: 12-13
- HEGGLIN, D., 1995: Fichierte Bartgeier - eine Pilotstudie im Val Stabelchod. Bericht zum Bartgeierprojekt 1994/95 der Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen *GWB*: 6-9
- KRÜSI, B.O., SCHÜTZ, M., WILDI, O., GRÄMIGER, H., 1995: Huftiere, Vegetationsdynamik und botanische Vielfalt im Schweizerischen Nationalpark. *Inf.bl. Forsch.bereich Landsch.ökol. WSL* Nr. 28: 3-4
- MICHEL, R., 1995: Bergführer aus der Kiste. *Hochparterre* 8, 11/95: 32-33
- NIEVERGELT, B. 1995: Im Schweizerischen Nationalpark forschen. *uni Zürich. Magazin der Universität Zürich* Nr. 2/95: 50-51
- NIEVERGELT, B. 1995: Forschung im Nationalpark. *Schweizer Naturschutz* 6/95: 28-29
- PAROLINI, J.D., 1995: Zu den früheren Waldnutzungen für den Bergbau im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks. *Minaria Helvetica. Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung.* 15b: 22-25. Basel und Wetzikon
- ROBIN, K., 1995: Wanderführer durch den Schweizerischen Nationalpark. *Ediziun Cratschla.* Zernez. 128 S.
- ROBIN, K., 1995: Aktuelles aus dem Projekt. Bericht zum Bartgeierprojekt 1994/95 der Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen *GWB*: 4-5
- ROBIN, K., FILLI, F., ALLGÖWER, B., HALLER, R., 1995: Schweizerisches Bartgeier-Monitoring. Auswertung der Beobachtungsdaten 1991-1994. Bericht zuhanden der Eidgenössischen Forstdirektion, Sektion Jagd und Wildforschung: 1-40. BUWAL, Bern
- SCHEURER, TH., 1995: Nationalparke - Chance für eine nachhaltige Regionalentwicklung? *Oberösterreichischer Umweltkongress. Tagungsband 1995. Oberösterreichische Umweltakademie.* Linz
- SCHEURER, TH., HANSELMANN, K., 1995: *Quelles orientations pour la recherche alpine? Résultats du ForumAlpin'94 à Disentis (Suisse).* *Revue de Géographie Alpine.* Tome LXXXIII 1995/Numéro 2: 87-98
- SCHMID, J., 1995: Verhaltensaspekte junger Bartgeier am Kunstthorst Stabelchod. Bericht zum Bartgeierprojekt 1994/95 der Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen *GWB*: 10-11
- Weitere abgeschlossenen Arbeiten**
- ACHERMANN, G. 1995: Kleinräumige Nutzung von zwei subalpinen Rasen durch Rothirsche (*Cervus elaphus* L.) im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit. Geobotanisches Institut ETH Zürich. 47 S.
- CATANIA, L. 1995: Koordination des Verhaltens in Steinbockgruppen (*Capra ibex ibex* L.) in Bezug auf gemeinsames Ziehen im SNP. Diplomarbeit. Zoologisches Institut Universität Zürich
- GOTTSCHALK, F., 1994: IVS-Dokumentation Ofenpass/Pass dal Fuorn. Hausarbeit im Studienfach Geographie. Geographisches Institut Universität Bern. 222 S.
- MEYER, R. 1995: Simulation einer Landschaftstypenkarte (Vegetationskarte) für die Val Trupchun (Schweizerischer Nationalpark) mit GIS. Diplomarbeit. Universität Zürich, Abt.für Geographische Informationssysteme/Kartographie. Geo-Processing Reihe. Geographisches Institut Universität Zürich
- OTT, M., 1995: Struktur, Verteilung und Verhalten der Besucher im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit. Geographisches Institut Universität Zürich
- PAROLINI, J. D., 1995: Zur Geschichte der Waldnutzung im Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks. Unveröffentlichte Dissertation. ETHZ
- SCHMID, J., 1995: Aspekte der Verhaltensentwicklung junger, wiederangesiedelter Bartgeier (*Gypaetus barbatus* L.) im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit. Abt. Ethologie und Wildforschung. Zoologisches Institut der Universität Zürich
- Berichte und Interne Dokumente**
- ABDERHALDEN-RABA, A.: Entomologische Aufnahme der Dauerzäune in der Val Trupchun. Jahresbericht 1994.
- ABDERHALDEN-RABA, A.: Beurteilung der Auszäunungen/Kontrollflächen in der Val Trupchun bezüglich der Eignung für die Untersuchung „Langfristiger Einfluss von Huftieren auf Invertebraten (hier: Tagfalter und Heuschrecken). Zernez, 9. April 1995
- ACKERMANN, G.: Dauerbeobachtungsfläche für Brutvögel am Munt La Schera. Kurzbericht über die

Brutvögelbestandesaufnahme 1995
Engadiner Kraftwerke AG(EKW): Bericht über die Spülung des Staubeckens Ova Spin vom 29. Juni bis 2. Juli 1995. Zernez, Oktober 1995
SCHEURER, TH.: Zusammenstellung hydrologischer und gewässerbiologischer Arbeiten im SNP zuhanden der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Donauforschung (IAD). 7. April 1995
SCHLÜCHTER, CHR., MÜLLER, B.: Die Spülung des Staubeckens Ova Spin. Geologischer Massenumsatz und Flussbett. 1. Zwischenbericht. 19.10.1995

Vorträge anlässlich der fünften Zerzezer Tage

ABDERHALDEN, W.: Erhebungen an Dauerzäunen im Rahmen der Projekte UWIWA und Kontrollzäune Graubünden
BUNDI, M.: Der Steinbock: Geschichtliches und Symbolfigur in der staatlichen Entwicklung Graubündens
CAMENISCH, M.: Sukzession und Wiederbewaldung: Erste Beobachtungen
CATANIA, L.: Haben Steinböcke eine eigene Meinung?
CHERIX, D.: Une fourmi „coloniale“ au Parc National Suisse
FILLI, F.: Die Entwicklung der Steinbockkolonie im SNP
FROITZHEIM, N.: Die Tektonik des Nationalparks: was wissen wir, worüber diskutieren wir?
HOLZGANG, O.: Zuwachs von beästen und unbeästen Wiesen im Offenpassgebiet
LOOSER, B., RUHLE, C., TSCHIRKY, R.: Die Steinbock-Kolonie Churfürsten: eine Neugründung
NIEVERGELT, B.: Steinböcke in Europa, Asien und Afrika, ein Überblick
OBRECHT, J.M., SCHLUEP, M.: Über die Herkunft der Schwermetalle in den Böden am Munt La Schera im SNP
ROBIN, K.: Gestalt, Entwicklung und Verhalten des Alpensteinbocks
ROCHAT, N.: Niche spatio-temporelle du bouquetin des alpes (Capra ibex)
SCHEURER, TH.: Dauerzäune SNP: Übersicht und Fragestellungen
SCHMID, J.: Verhaltensaspekte junger Bartgeier am Kunststhorst Stabelchod (SNP) 1993
SCHÖNING, R.: Waldbrand-Modellierung mit GIS
WALTHERT, L.: Bodenkundliche Erhebungen im Bereich der Dauerzaunflächen im Val Trupchun 1994
WÜST, M.: Reaktionen von Steinböcken auf die kurzfristige Verminderung des Salzangebotes an künstlichen Salzlecken im SNP

Weitere Vorträge

ALLGÖWER, B.: Aufbau und Anwendung eines Geographischen Informationssystems für den

Schweizerischen Nationalpark. Geobot. Inst. ETH Zürich, 8. Februar 1995
ALLGÖWER, B.: Aufbau und Anwendung eines Geographischen Informationssystems für den Schweizerischen Nationalpark. Mineralogisch-petrographisches Inst. Univ. Bern, 15. Mai 1995
ALLGÖWER, B.: Forest Fire Research in Switzerland. First European Symposium on Fire Safety Science. 21.-23. August, ETH Zürich, 23. August 1995
ALLGÖWER, B.: GIS-Based Monitoring of the Bearded Vulture in the Alps. Conference on the Status and Conservation of the Alpine Lynx Population, Engelberg, 8. Dezember 1995
FILLI, F.: Il Parc nazionale Svizzer. Cuors rumauntsch da la Fundaziun Planta. Samedan, 18. Jügl 1995
FILLI, F.: Umgang mit der Natur und mit Tieren. Allgemeine touristische Zusatzausbildung Bündner Skilehrer. 11.-18. März 1995, MTS Samedan
HOLZGANG, O.: Seasonal variation in phytomass of grasslands in the Swiss National Park. Winter meeting of the British Ecological Society. 21.12.1995, Sheffield
HOLZGANG, O.: Photometrische Messung der oberirdischen Phytomasse in Rasen im Schweizerischen Nationalpark. Forschungskonferenz am Geobot. Inst. ETH Zürich. 19. Januar 1995, Zürich
KRÜSI, B.O.: Huftiere und Vegetation im Schweizerischen Nationalpark. SANW-Jahrestagung. 8. September 1995, St. Gallen
LOZZA, H.: The Swiss national Park. Japan Environment Corporation. 30. Oktober 1995, Zernez
MÜLLER, B.: Spülung Ova Spin. Kolloquium Geographisches und Geologisches Inst. Univ. Bern
NEGRI, D.: The Swiss national Park. The National Parks Association of Korea. 5.11.1995, Zernez.
NEET, C.: Spiders as indicator species. Int. Congress Arachnology. 5. September 1995, Genf
PAROLINI, J.D.: Nutzungsgeschichte des Gebietes des SNP, insbesondere über den Bergbau. Schweizerische historische Bergbautagung. 21. Oktober 1995, S-charl
ROBIN, K.: Der Schweizerische Nationalpark. Lions Club St. Moritz. 3. Mai 1995, St. Moritz
ROBIN, K.: Der Rechtsstatus des Schweizerischen Nationalparks. Staatsanwaltschaft des Kantons Graubünden. 24. August 1995, Zernez.
ROBIN, K.: Der Alpensteinbock: Gestalt, Entwicklung und Verhalten. Naturforschende Gesellschaft Graubünden. 31. August 1995, Chur.
ROBIN, K.: Der Schweizerische Nationalpark. Zoologische Gesellschaft Zürich. 31. Oktober 1995, Zürich.
ROBIN, K.: Der Schweizerische Nationalpark. Naturforschende Gesellschaft Engadin. 2. November 1995, Samedan.
ROBIN, K.: Das Aus für den Fischotter. Fischereiver-ein Unterengadin. 24. November 1995, Scuol.

ROBIN, K.: Natur- und Tierfotografie. Leica-Club Zürich. 28. November 1995, Zürich.

SCHEURER, Th.: Nationalparke - Chance für eine nachhaltige Regionalentwicklung? Oberösterreichischer Umweltkongress. 7. September 1995, A-Bad Ischl

Veranstaltungen, Exkursionen, Workshops

Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk: Naturschutzforschung und Praxis im Dialog. Symposium im Rahmen der Jahrestagung der SANW. St. Gallen. 8. September 1995.

ETH-Forschungskommission:

Exkursion in den Schweizerischen Nationalpark. Beiträge: G. Achermann, B. Allgöwer, F. Filli, O. Holzgang, B. Nievergelt, K. Robin. 15. Juli 1995

First European Symposium in Fire Safety (21.-23. August 1995) in Zürich:

Exkursion zu Brandflächen im Kanton Tessin und im Schweizerischen Nationalpark. B. Allgöwer, Prof. D. Viegas (Coimbra Portugal)

SANW:

Exkursion in den Schweizerischen Nationalpark. Der Präsident der SANW, Prof. B. Hauck, und seine Gattin besuchen den SNP in Begleitung von F. Filli, B. Nievergelt, K. Robin und Th. Scheurer. 25. Juli 1995

Bartgeier-Monitoring:

Workshop zum Thema Bartgeier-Monitoring. Beiträge: B. Allgöwer, R. Bögel, F. Filli, R. Haller, S. Imfeld, B. Naef-Daenzer, K. Robin. 11. und 12. Januar 1995 am Geographischen Institut der Universität Zürich

Lehrerfortbildung:

Einwöchiger Kurs zum Thema: Ökologie der Alpen am Beispiel des Schweizerischen Nationalparks. Leitung: H. Lozza. Weitere Beiträge: F. Filli, G. Filli, K. Robin. 7.-12. August 1995

Ausstellungen

ROBIN, K., FILLI, F.: Nos Capricorn/Unser Alpensteinbock/Nostro Stambecco alpino/Notre Bouquetin des Alpes/Our Alpine Ibex. Fünfsprachige 12-

Tafel-Wechselausstellung für das Nationalparkhaus in Zernez und das Bündner Naturmuseum in Chur zum Anlass des 75-Jahrbiläums der Wiederansiedlung des Alpensteinbock im Schweizerischen Nationalpark

Poster

ABDERHALDEN, W.: ALBRIS-SNP. Anlässlich des Jubiläums „75 Jahre Steinwild im Kanton Graubünden“. 20. Juni 1995, Bündner Naturmuseum Chur
FILLI, F.: Populationsbiologie der Gemse im SNP. Anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Wildtierbiologie in Bern. 10. Juni 1995; Naturhistorisches Museum Bern
SCHÖNING, R., ALLGÖWER, B.: Forest Fire Modelling in the Swiss national Park. First European Symposium on Fire Safety Science. 21.-23. August 1995. ETH Zürich

Hans Lozza

Die Rückkehr von Wolf und Bär in die Alpen: ein Workshop

Unter diesem Titel fand am 11. März 96 im Nationalparkhaus ein ganztägiger Workshop statt. Anlass für diese Veranstaltung war die bevorstehende Reise einer Projektgruppe von zwanzig Schülerinnen und Schülern des Lyceum Alpinum Zuoz nach Kanada. Der SNP benutzte die Gelegenheit, um diese Schülergruppe auf ihr Kanada-Abenteuer vorzubereiten und gleichzeitig die Öffentlichkeit über den momentanen Stand der Rückeroberung des Alpenraumes durch Bär und Wolf zu informieren.

Spekuliert über die Rückkehr von Wolf und Bär wird an jedem Stammtisch. Nicht erst nach der Geschichte mit dem „möglichen“ Wolf im Val Ferret hat dieses Thema wieder an Aktualität gewonnen. Gerade aus diesem Grunde ist es den Verantwortlichen des SNP ein Anliegen, über den momentanen Stand der Rückkehr der beiden Grossraubtiere zu berichten. „Wo leben Bär und Wolf heute? Welche Schäden richten sie an? Ist die Schweiz als Bären- oder Wolfsland geeignet?“ Solche und ähnliche Fragen werden uns immer wieder gestellt und zeigen ein Informationsbedürfnis der Bevölkerung.

Auch der Geographielehrer Peter Frehner und seine Projektgruppe wollten es genauer wissen. Auf ihrer Studienreise nach Kanada werden sie sich intensiv mit Wölfen beschäftigen. Unter anderem werden sie bei der Telemetrierung von Wölfen mit Halsbandsendern dabei sein und von den dortigen Experten einiges über das Leben der Wölfe erfahren. Durch eigenes Heulen sollen die Wölfe sogar zum Antworten animiert werden. Wozu aber braucht es da noch einen Workshop?

Leider sahen wir uns ausserstande, einen Kurs im Wolfheulen anzubieten. Dafür ergab sich für uns die Gelegenheit, mit Jugendlichen an einem spannenden Thema zu arbeiten und gleichzeitig die Öffentlichkeit über den Stand der Wiedereinwanderung von Wolf und Bär in die Alpen zu informieren.

„Workshop“ heisst arbeiten. Für die Schülerinnen und Schüler begann diese Arbeit schon vor dem eigentlichen Workshop. Wir gliederten das Hauptthema in fünf spezifische Schwerpunkte:

Die Gruppen 1 und 2 befassten sich mit der Biologie, dem Verhalten und dem Lebensraum von Wolf respektive Bär. Gruppe 3 setzte sich mit der Beziehung zwischen Wolf und Mensch auseinander (Mythologie). Die Gruppen 4 und 5 studierten die Situation der Wiedereinwanderung von Wolf und Bär in die Alpen. Zu jedem Schwerpunkt musste voraus eine rund 20-seitige Materialiensammlung studiert werden. Diese Informationen bildeten die Basis für den eigentlichen Workshop.

Bestens vorbereitet zog die Projektgruppe am Montag Morgen ins Nationalparkhaus ein. Nach einer engagierten Einführung durch den Projektleiter Peter Frehner stellten sich die Fachleute gleich selber vor: Dr. Heinrich Haller, neuer Nationalparkdirektor und erfahrener Luchsforscher; Karin Hindenlang, Wildbiologin und Wolfsspezialistin, Thomas Huber, Bären- und Luchsforscher aus Österreich, Evelin Badilati, Psychologin mit besonderem Interesse für die Wolfsmythologie und Hans Lozza, Pädagoge SNP und Mitinitiant des Workshops.

Gleich anschliessend konnte die Arbeit beginnen. Um den Schülern möglichst viel Eigenaktivität zu ermöglichen, arbeiteten wir mit der Puzzlemethode. Diese setzt sich aus drei Teilen zusammen: In einem ersten Schritt werden die Materialien zu den fünf Schwerpunkten verteilt und studiert. Da dies bereits erfolgt war, wandten wir uns dem zweiten Teil zu, der Expertenrunde. Alle Mitglieder derselben Gruppe - zum Beispiel Gruppe 3 (Wolfsmythologie) - sassen zusammen und unterhielten sich über ihr Thema. Unterstützt wurden sie dabei durch die anwesenden Fachleute. Deren engagierte Mitarbeit ermöglichte die Information aus erster Hand und ergänzte das Wissen der Teilnehmer in vielen Bereichen. Fragen konnten gestellt und Unklarheiten beseitigt werden. Die Diskussionen an den einzelnen Tischen bewiesen, dass sich die Teilnehmer bereits intensiv mit ihrem Schwerpunkt beschäftigt hatten und dadurch selber zu „Experten“ geworden waren. Für die Mitglieder der Bärengruppen war jedenfalls klar, dass ein frisch geborenes Bärenkind nicht grösser als eine



**Wolf-Bär Workshop in
Zernez mit Schülern
des Lyceum Alpinum
Zuoz.**

Ratte ist, Bären bis zu dreissig Jahre alt werden, sich zu über 70 Prozent vegetarisch ernähren und den Winter mit reduzierten Körperfunktionen in Höhlen verbringen.

Nach Abschluss der fünf Expertenrunden wurden die Gruppen neu zusammengesetzt. An vier Tischen war jedes der fünf Schwerpunktsthemen durch einen „Experten“ vertreten. Dieser gab den anderen Anwesenden einen Überblick über sein Thema. Nacheinander wurden an jedem Tisch die fünf Themen vorgetragen und diskutiert. Dadurch erhielten alle einen Einblick in sämtliche Bereiche.

Und jetzt noch die Presse! Das Kribbeln im Bauch nahm zu, als sich am Nachmittag Medienschaffende unter die Gruppen mischten. Ein Schüler äusserte sich im Radio DRS kompetent zu den Problemen, die Wolf und Bär bei uns bewirken könnten. Eine Schülerin und ein Schüler stellten sich live den Fragen von Radio Piz.

Mir fiel auf, wie das Wissen und das Selbstvertrauen im Laufe des Tages zunahm. Waren am Morgen noch viel „ich glaube, dass“ und „wenn...“ wäre...“ zu hören, wurden die Aussagen im Laufe des Nachmittages prägnanter und selbstbewusster. Die gewählte Arbeitsweise ermunterte die Teilnehmer zu viel Eigeninitiative und einer intensiven Auseinandersetzung mit der Thematik.

In der abschliessenden Plenumsdiskussion konnten sich alle Beteiligten zu diversen Fragen im Zusammenhang mit Wolf und Bär äussern. „Wollen wir den Bär überhaupt?“ „Warum ist der Wolf immer der Böse?“ Wir hatten alle Gelegenheit, uns auf Grund sachlicher Informationen eine eigene Meinung zu bilden. Der Workshop bot die Möglichkeit, sich detailliert mit einem komplexen Thema zu beschäftigen und die verschiedenen Puzzleteile zu einem Ganzen

zusammensetzen. Die ökologische Bedeutung von Wolf und Bär ist komplex. Mindestens so komplex ist aber auch die Beziehung des Menschen zu diesen beiden Grossraubtieren.

Wollen wir Wölfe und Bären? Dürfen wir Menschen überhaupt entscheiden, ob diese Tiere bei uns Platz finden oder nicht? In Österreich wurden vor Jahren die gleichen Fragen gestellt. Heute leben dort rund zwei Dutzend Bären. Der anfängliche Sturm in der Presse hat sich gelegt, die Frage der Schadensabgeltung konnte zufriedenstellend geregelt werden. Im Trentino möchte der italienische Staat die letzten überlebenden Alpenbären durch Aussetzungen stützen. Wölfe breiten sich von den italienischen Abruzzen her nordwärts aus. Innerhalb von 10 bis 20 Jahren können sie die Schweiz erreichen. Was dann? Der Wolf lebt von Huftieren. Da bieten sich unbeaufsichtigte Schafe als Nahrungsquelle an - Konflikte sind vorprogrammiert. Doch auch die Schweizer Landwirtschaft wäre Wolf und Bär nicht hilflos ausgeliefert. In einigen Ländern bewachen spezielle Hirtenhunde die Schafherden mit recht gutem Erfolg. Die Schweiz hätte die Möglichkeit, aus den vielseitigen Erfahrungen im Ausland zu lernen um die Schäden von Anfang an klein zu halten.

In der Schweiz sind genügend abgelegene Gebiete vorhanden, in denen eine kleine Anzahl Bären und Wölfe leben könnte, so in den Tessiner Tälern, im Wallis oder in Graubünden, beispielsweise im Schweizerischen Nationalpark. Im SNP werden jedoch weder Wölfe noch Bären ausgesetzt. Hier wird die Natur sich selber überlassen. Doch wer weiss, vielleicht wandern eines Tages Bären oder Wölfe selbständig ins Engadin ein. Ziel des Workshops war die Information im Hinblick auf dieses mögliche Ereignis. Mensch, Wolf und Bär heute. Und morgen?

Zum Rücktritt von Dr. Klaus Robin Direktor des SNP 1990–1995



Mit Rücksicht auf seine Familie hat sich Klaus Robin entschlossen, den Posten des Nationalparkdirektors Ende 1995 zur Verfügung zu stellen. Seine Demission steht am Ende einer kurzen und wegweisenden Nationalpark-Aera, welche im Rückblick als eine Zeit des Um- und Aufbaus erscheinen wird.

Den wildlebenden Tieren, der Naturbeobachtung und der Fotografie verbunden, hat Klaus Robin sein Amt stets als engagierter Vermittler des Naturschutz- und Nationalpark-Gedankens erfüllt. Ein zentrales Anliegen seiner Arbeit galt daher der Information. Initiativ und zielgerichtet hat er dafür gesorgt, dass der Nationalpark heute über ein umfassendes Informationsangebot verfügt, sowohl im Park (Erneuerung des Lehrpfades, neue Wanderkarte und Wander-Führer, Stützpunkt Blockhaus Cluozza, zertifizierte Nationalpark-Führer) wie auch im Parkhaus (Digitales Besucher-Informationssystem, Wanderausstellungen), wo auch regelmässig neu aufgenommene Vortragsveranstaltungen durchgeführt werden (Zerzezer Tage, Reihe Nossa natura). Mit der Nationalparkzeitschrift Cratschla hat er ein regelmässig erscheinendes Informationsorgan ins Leben gerufen und aufbauend mitgestaltet. Durch Vorträge und regelmässige Medien-

mitteilungen sorgte er für aktuelle Informationen zu Nationalparkthemen. Erfahrungen aus der Schweiz trug er auch ins Ausland, wo er als Experte oder Referent zu Schutzgebietsfragen Stellung nahm.

Aus der Überzeugung, dass sich der Nationalpark im politischen Umfeld allein mit Idealismus nicht zu behaupten vermag, setzte er sich mit grossem Engagement für den Aufbau eines zeitgemässen und professionellen Nationalpark-Betriebs ein. In der Zeit seines Wirkens entwickelte sich die Nationalparkverwaltung zu einem gut organisierten, leistungsfähigen und modern eingerichteten Betrieb, eine notwendige Voraussetzung, um die vielfältigen Aufgaben des „Park-Managements“ wahrzunehmen. Verschiedene anstehende Management-Aufgaben hat Klaus Robin mit Elan und Weitsicht angepackt und vorangetrieben. Wenn erforderlich, leitete er durch pragmatische Vorschläge Lösungen ein. Wo weitsichtige und umfassende Fragen anzugehen waren (Huftiere, Tourismus), hat er die Priorität auf das Erarbeiten wissenschaftlicher Grundlagen gelegt und entsprechende, auch langfristige Projekte unterstützt und gefördert. Mit der personellen Verankerung der Forschung im Nationalparkbetrieb ist er für das notwendige Miteinander von Park-Management und Forschung eingestanden. Für abschliessende Lösungen grundlegender Fragen war seine Amtszeit indessen zu kurz. Umso erfreulicher ist der erfolgreiche Beginn der langfristig angelegten Wiederansiedlung des Bartgeiers, für welche er sich zusammen mit der „Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in der Schweiz“ persönlich stark engagiert hat.

Eine besondere Herausforderung seines Amtes bedeutete der Umgang mit den vielschichtigen Ansprüchen des Umfeldes an den Nationalpark und seinen Direktor. Klaus Robin hat sich diesen oft auch entgegenstehenden Ansprüchen aus einer an den Nationalparkzielen orientierten Position gestellt und ist dabei Konflikten nicht ausgewichen. Dies war nur möglich dank seines starken persönlichen Engagements für den Nationalpark. Die Eidgenössische Nationalparkkommission ist Klaus Robin für sein engagiertes Wirken zu Dank verpflichtet. Als Inhaber eines privaten Beratungsbüros wird er seine berufliche Tätigkeit im Naturschutz und in der Wildbiologie weiterverfolgen.

Eidgenössische
Nationalparkkommission

Zusammenarbeit mit den beiden bisherigen Informationsmitarbeiterinnen Marina Denoth und Rosmarie Müller betreuen sie den Informationsschalter im Nationalparkhaus, erteilen Telefonauskünfte, bedienen die audiovisuellen Geräte und sind verantwortlich für den Verkauf der diversen Produkte.

Karin Psotta hat eine kaufmännische Ausbildung und war bis anhin in den Bereichen Kundenberatung und Administration tätig. Monika Walther-Petrig besuchte die Handelsschule und arbeitete anschliessend als Sekretärin und Hotel-Receptionistin.

Wir wünschen unseren beiden neuen Mitarbeiterinnen eine gute Integration ins Nationalparkteam und viel Freude in ihrer neuen Aufgabe.

Austritte

Auf Ende der Saison 1995 hat *Anna-Steivna Clavuot* ihre Stelle als Teilzeitmitarbeiterin im Informationszentrum im Nationalparkhaus verlassen. Seit 1990 hat sie am Schalter unzähligen Besuchern Auskünfte erteilt, Produkte verkauft und den Umschwung des Hauses in Ordnung gehalten. Seit ihrem Umzug nach Leissigen BE ist sie ganzjährig im Hotelfach tätig. Ebenfalls auf Ende 1995 hat sich *Dora Filli* vom SNP verabschiedet. Von 1993 bis 1995 hat sie sich im Nationalparkhaus in der Information und in der Bewirtschaftung der Verkaufsprodukte engagiert. Bis zum Stellenantritt unserer Direktionssekretärin Erika Zimmermann übernahm sie 1995 ad interim die Sekretariatsarbeiten. Sie arbeitet heute am Hochalpinen Institut in Ftan. Sowohl Anna-Steivna Clavuot wie auch Dora Filli sprechen wir unseren Dank für ihre gewissenhafte Arbeit aus. Beiden wünschen wir für ihre Zukunft alles Gute und viel Erfolg.

Neueintritte

Am 3. Juni 1996 traten die 33jährige *Karin Psotta*, Chapella, und die 30jährige *Monika Walther-Petrig*, Zernez, als Informationsmitarbeiterinnen in die Dienste des Schweizerischen Nationalparks. In



Karin Psotta



Monika Walther-Petrig



Nationalparkmitarbeiter üben sich in der Herz-Lungen-Wiederbelebung

Am 25. und 26. 3. 1996 fanden im Rahmen der internen Ausbildung der Mitarbeiter des Schweizerischen Nationalparks ein Grund- und ein Repetitionskurs für die Cardio-Pulmonale-Reanimation CPR (Herz-Lungen-Wiederbelebung) statt. Ziel der beiden Kurse war die Erlangung bzw. Beibehaltung des Ausweises nach den Richtlinien des Schweizerischen Samariterbundes, der zur Ausübung der CPR im Notfall berechtigt.

Kreislaufkrankheiten stehen in unserem Land als Todesursache an erster Stelle. Kann einem in Not geratenen Menschen in den ersten drei Minuten durch richtig angewandte Massnahmen geholfen werden, steigen seine Überlebenschancen um ein Vielfaches. Der Schweizerische Nationalpark wird jährlich von über 150 000, das Informationszentrum in Zerne von 20–25 000 Leuten besucht. Der Umstand, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SNP während ihrer täglichen Arbeit jederzeit mit Notsituationen konfrontiert werden können, bewog Mario Negri, Technischer Leiter des SNP, bereits im vergangenen Jahr einen Grundkurs für Cardio-Pulmonale-Reanimation zu or-

ganisieren. Die Kurse dienen einerseits der Grundausbildung der neu zum SNP-Team gestossenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und andererseits der vorgeschriebenen Repetition zur Beibehaltung des Ausweises.

Die beiden einheimischen Samariter-Instruktoren Andri Schöpf und Bartel Demonti verstanden es in ihrer kompetenten und sympathischen Art, komplexe Zusammenhänge laientauglich darzulegen. Vor der CPR-Ausbildung dozierten die Instruktoren über das Thema „Erste Hilfe allgemein“ und „Erste Hilfe bei Bergunfällen“. Die spezifische CPR-Ausbildung gliederte sich in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Den eigentlichen Ausbildungsschwerpunkt bildete die Arbeit am Übungsphantom. Die obligatorische Prüfung zur Erlangung bzw. Beibehaltung des AKOR-Ausweises wurde von allen Parkmitarbeiterinnen und -mitarbeitern erfolgreich bestanden. Auch für den neuen Direktor Dr. Heinrich Haller sind solche Ausbildungssegmente äusserst wichtig. Nur durch vielseitig ausgebildete und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kann die Institution Schweizerischer Nationalpark ihrem Auftrag gerecht werden. (ne)

Wildhüter, Jagd- und Fischereiaufseher des Kantons Graubünden tagten im Nationalparkhaus

Am 29. März 1996 fand die 58. Generalversammlung des Verbandes der Wildhüter, Jagd- und Fischereiaufseher des Kantons Graubünden im Nationalparkhaus in Zerne statt. In seiner Begrüssung wies Nationalparkdirektor Heinrich Haller auf die vielfältigen gegenseitigen Beziehungen zwischen dem Jagd- und Fischereiaufsicht Graubünden und der Nationalparkverwaltung hin und bekräftigte den Wunsch, weiterhin ein gutes Einvernehmen zu pflegen.

Der Vormittag war den offiziellen Traktanden des Verbandes gewidmet, der von Präsident Arturo Plozza, Wildhüter aus Brusio, geleitet wird. Beim anschliessenden, von der Gemeinde Zernez offerierten Apéro orientierte Gemeindepräsident Chasper Buchli über Zernez. Spätestens beim Mittagessen im Hotel Spöl fielen an den Revers einiger altgedienter Wildhüter goldbekränzte Plaketten mit Bündnerwappen auf, die aus Anlass 25jähriger Tätigkeit im Dienste der Jagd- und Fischereiaufsicht vergeben wurden. Darunter

war auch unser geschätzter Wildhüter aus Zernez, Gion Denoth. Wir gratulieren ihm herzlich zu dieser Ehrung.

Am Nachmittag lud Heinrich Haller zum Vortrag ins Nationalparkhaus ein und stellte die Institution Schweizerischer Nationalpark mit Lichtbildern vor. Auf der Basis von Sinn und Zweck des Nationalparks wurde die Einzigartigkeit unseres Reservates hervorgehoben. Allerdings kamen auch gewisse Probleme, zum Beispiel die stark befahrene Ofenpassstrasse mit dem Tunnel nach Livigno, zur Sprache. Der zweite Teil des Referates war verschiedenen Wildtierarten gewidmet. Dabei wurde über die Wildtierforschung im Nationalpark berichtet, so auch über das vom BUWAL, dem Jagd- und Fischereiaufsicht Graubünden und dem Schweizerischen Nationalpark gemeinsam getragene Steinbockprojekt Albris/SNP.

Die Zusammenkunft darf sowohl aus fachlicher als auch aus gesellschaftlicher Sicht als voller Erfolg gewertet werden und trug zur Pflege der gegenseitigen guten Beziehungen bei. (ha)

Klima-Messnetz wird überprüft

Zurzeit überprüft die Schweizerische Meteorologische Anstalt SMA ihr Messnetz, darunter auch die Station Buffalora, welche seit 1917 Klimadaten liefert. Um die angestrebte Weiterführung und Automatisierung dieser für den SNP wichtigen Station gegenüber der SMA zu vertreten, wird durch das WNPK-Mitglied Dr. R. Dössegger der Bedarf an Klimadaten durch die im Park tätigen Forschenden abgeklärt. (ts)

Nächste Ausgabe der Cratschla

Die Herbstausgabe der Cratschla erscheint vor Weihnachten 1996. Unter dem Schwerpunkt „Spöl“ befasst sich eine Reihe von Beiträgen mit der 1995 durchgeführten Entleerung des Staubeckens Ova Spin.

Neben weiteren aktuellen Berichten aus Forschungsprojekten werden Sie sich über die Beiträge der Zernerer Tage 1996 informieren können. (ts)

Naturama: Vortragsreihe im Nationalparkhaus

27. Juni 1996:

Fischfauna unserer Fließgewässer, Acker-
mann Guido, dipl. phil. II,
Jagd- und Fischereinspek-
torat GR, 7000 Chur

4. Juli 1996:

Die Rehe von Hahnebaum,
Wotschikowsky Ulrich, dipl.
Forstwirt, Wildbiol. Gesell-
schaft München

11. Juli 1996:

**Mit der Seele schauen –
Tonbildschau „Die
gestohlene Wolke“**,
Langhans Jetti, Fotografin,
7504 Pontresina

18. Juli 1996:

**Der Steinadler in Graubün-
den – ein Musterbeispiel
der Bestandesregulation**,
Haller Heinrich, Dr., PD,
Direktor Schweizer National-
park, 7530 Zerne

25. Juli 1996:

**Brauchen wir Waldreserva-
te?** Zuber Rudolf, Dr., dipl.
Forsting. ETH, Forstinspek-
torat GR, 7000 Chur

8. August 1996:

**Spitzbergen – das Hochge-
birge im Polarmeer**, Robin
Klaus, Dr. phil. nat., Wild-
biologe, 8730 Uznach

15. August 1996:

**Schwerpunktprogramm
„Zukunft Schweiz“** Ruh
Hans, Prof., Institut für So-
zialethik Universität Zürich

22. August 1996:

**Säugend oder nicht mehr
säugend? Die jagdgutacht-
liche Untersuchung der
Milchdrüse bei Steinbock,
Gemse, Hirsch und Reh**,
Weiss Roger, Dr. med. vet.,
Tierarzt, 8708 Männedorf

29. August 1996:

Faszination Hirschgeweih,
Merker Martin, Dr. med.
vet., Tierarzt, 7503 Samedan

5. Sept. 1996:

**Kulturgeografische Reise
auf den alten Strassen des
Ofenpasses**, Gottschalk
Fadri, dipl. phil. II, Sekun-
darlehrer, Geographisches
Institut Universität Bern,
3012 Bern

12. Sept. 1996:

Vogelstimmen und Musik,
Marti Christian, Dr., Biologe,
Schweizerische Vogelwarte,
6204 Sempach

19. Sept. 1996:

**Die Gewässerfauna des
Spöltals**, Rey Peter, Gewäs-
serökologe, Hydra Konstanz,
D-78467 Konstanz

26. Sept. 96:

**Ornis SNP – Die Vogelwelt
des Schweizerischen
Nationalparks**, Füllin Flurin,
dipl. phil. II, Wissenschaftli-
cher Adjunkt SNP, 7530
Zerne

3. Okt. 1996:

**Gebirge in Afrika und in
den Alpen – Gemeinsam-
keiten und Unterschiede**,
Müller Jürg Paul, Dr. phil.,
Direktor Bündner Naturmu-
seum, 7000 Chur

10. Okt. 1996:

Sagen in der Nähe, Weber
Alexander, lic. iur., Rechtsan-
walt, 8004 Zürich

Erweiterung des Nationalparks Bayerischer Wald

Das Bayerische Kabinett hat am 21. Mai die Er-
weiterung des Nationalparks
Bayerischer Wald beschlos-
sen. Die Fläche dieses ersten
deutschen Nationalparks
wächst damit von bisher
13 500 ha auf 23 800 ha an.
Die nun beschlossene Ver-
größerung war vom ange-
sehenen Naturschutzexperten
und Vorsitzenden des „Bund
Naturschutz“, Hubert Wein-
zierl, initiiert worden. Dem
Beschluss des Kabinetts ging
eine intensive öffentliche und
politische Diskussion voraus.
Die neue Verordnung gesteht
der einheimischen Bevölke-
rung in verschiedenen Fragen
ein Anhörungsrecht zu. „Man
kann einen Nationalpark nur
mit der Bevölkerung machen,
nicht gegen sie“, meinte
Weinzierl anlässlich einer
kürzlichen Pressefahrt durch
den nun beschlossenen Er-
weiterungsbereich.

31 Mio DM aus Privatisie-
rungserlösen stehen für die
Umsetzung zur Verfügung,
die in erster Linie zur Förde-
rung eines sanften Touris-
mus investiert werden. So
sollen ein neues Informati-
onszentrum, eine zweite Ge-
hegezone mit Wildpferd und
Elch und ein Jugendzeltplatz
errichtet werden.

Doch die Grundidee des bis-
herigen Nationalparks, die
Nutzung generell zurückzu-
nehmen und die Natur sich
selbst zu überlassen, wird
auch auf den Erweiterungsbereich
übertragen werden. Kernzonen
ohne jede Nutzung und Bereiche
mit angepasster Holznutzung
werden definiert.

Ein besonderes Augenmerk
gilt den Alpweiden im Wald,
den sogenannten Schachten,
die naturräumlich besonders
wertvoll und deshalb durch
eine nachhaltige Nutzung
langfristig zu erhalten sind.
(ro)

AlpenForum '96

Nach 1994 in Disentis
findet vom 10. bis 13.
September 1996 in
Chamonix das zweite Alpen-
Forum statt. Vorträge, work-
shops und eine Exkursion in
das Gebiet des „Espace
Mont-Blanc“ befassen sich
mit dem Thema „Neue Nut-
zungsformen im Alpen-
raum“. Ein workshop widmet
sich speziell der Frage nach
Schutzstrategien in ge-
schützten Gebieten im Alpen-
raum (Leitung Prof. P.
Guérin, Grenoble). Das
AlpenForum '96 wird ge-
meinsam vom Pôle universi-
taire et européen in Grenoble
und der Schweizerischen
Akademie der Naturwissen-
schaften (SANW) organisiert.
Programme können bei der
SANW, Bärenplatz 2, 3011
Bern (Tel. 031/312 33 75)
angefordert werden. (ts)



Klausurtagung der WNPK 1996

Am 22. und 23. August
1996 treffen sich im
Gebiet Fuorn/Stabel-
chod Vertreter aus verschie-
denen Fachgebieten, um vor
Ort gemeinsam über die Zu-
kunft der in diesem Raum
zahlreich angesiedelten Dau-
erbeobachtungs-Programme
nachzudenken. Da Zielset-
zung und Methodik der Dau-
erprogramme in der Regel ei-

ner bestimmten Fachdisziplin
verpflichtet sind, wurden Be-
züge unter den Dauerpro-
grammen bisher kaum ver-
folgt. Anlässlich der Klausur-
tagung soll nun über die fach-
lichen Aspekte hinaus nach
gemeinsamen Problemstel-
lungen und gegenseitigen Er-
gänzungen der verschiede-
nen Dauerprogramme ge-
sucht werden. (ts)

IMPRESSUM

Herausgeber:

Eidgenössische
Nationalparkkommission ENPK
Wissenschaftliche
Nationalparkkommission WNPk

Redaktion:

Dr. Klaus Robin, Leitung
Dr. Thomas Scheurer

Übersetzungen:

R Manfred Gross
I Flavia Pugliese
F Barbara Loertscher und
Nathalie Rochat
E Katherine Gilly
D Klaus Robin

Adresse:

Chasa dal Parc
CH-7530 Zernez
Tel. 082 856 13 78
Fax. 082 856 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.)

ISSN-1021-9706