

P 819 563 : 1988

SCHWEIZERISCHER NATIONALPARK
JAHRESBERICHT 1988

ETHICS ETH-BIB



00100001745436



Ser.





Abbildung Titelseite:

T A N N E N H A E H E R

Im Herbst reisst der Vogel reife Arvenzapfen ab und transportiert sie zum Hackplatz. Die herausgepickten Arvennüsse werden als Vorräte vergraben. Aus übrig gebliebenen Verstecken wachsen später junge Arven. So trägt der Tannenhäher zur Verbreitung der Arve bei.

Nationalpark und Wissenschaft:

J A H R E S B E R I C H T 1988

S P E Z I A L T H E M A

Mikroklimatische Untersuchungen in der alpinen Stufe des SNP



Dieser Bericht kann bezogen werden bei:
Stiftung Schweizerischer Nationalpark, Postfach 5662, 3001 Bern

1. Eidgenössische Nationalparkkommission.....	1
1.1 Allgemeines.....	1
1.2 Jahresbericht 1988 erstattet von Direktor Dr. R. Schloeth.....	2
1.2.1 Witterung, Parkbesuch, Aufsicht.....	2
1.2.1.1 Witterung.....	2
1.2.1.2 Parkbesuch.....	3
1.2.1.3 Aufsicht und Betrieb.....	5
1.2.2 Tierleben.....	7
1.2.2.1 Allgemeine Verhältnisse.....	7
1.2.2.2 Sterblichkeit der Paarhufer im Park und in der Region.....	7
1.2.2.3 Bemerkungen zu den Tierarten.....	11
Hirsche.....	11
Rehe.....	12
Steinböcke.....	12
Gemsen.....	12
Fleischfresser.....	13
Nager und Hasen.....	13
Vögel.....	14
1.2.3 Pflanzenwelt.....	15
1.2.3.1 Wald.....	15
1.2.3.2 Pflanzendecke.....	16
2. Spezialthema verfasst von M. Flury, ETH-Zentrum, Zürich.....	17
Mikroklimatische Untersuchungen in der alpinen Stufe des Schweizerischen Nationalparks.....	17
3. Wissenschaftliche Nationalparkkommission.....	23
3.1 Jahresbericht 1988.....	23
3.1.1 Grundsätzliche Fragen, Forschungskonzept, Tagungen (B. Nievergelt).....	23
3.1.2 Botanische Subkommission (O. Hegg).....	24
3.1.3 Hydrobiologische Subkommission (F. Schanz).....	26

3.1.4 Meteorologische Subkommission (G. Gensler).....	26
3.1.5 Erdwissenschaftliche Subkommission (K. Graf).....	30
3.1.6 Zoologische Subkommission (J. Zettel).....	31
3.1.7 Fachübergreifende Arbeiten (Th. Scheurer/B. Nievergelt)...	32
3.2 Bibliographie und Kurzfassungen.....	34
3.2.1 Reihe: Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark.....	34
3.2.2 Reihe: Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung.....	34
3.2.3 Weitere Publikationen.....	35
4. Stiftung Nationalparkhaus Zernez.....	38
4.1 Besuch des Hauses.....	38
4.2 Betrieb des Hauses.....	40
5. Personelles.....	41
5.1 Eidg. Nationalparkkommission.....	41
5.2 Wissenschaftliche Nationalparkkommission.....	41
5.3 Stiftungsrat Nationalparkhaus Zernez.....	42
5.4 Nationalparkverwaltung.....	42
6. Finanzielles.....	43
6.1 Eidg. Nationalparkkommission.....	43
6.1.1 Vergabungen.....	43
6.1.2 Jahresrechnung 1988 der Stiftung Schweiz. Nationalpark...	43
6.1.3 Bilanz per 31. Dezember 1988.....	45
6.1.4 Prüfung der Rechnung 1988 der Stiftung Schweiz. Nationalpark.....	46
6.1.5 Gesamtkosten (ohne Forschung) und deren Deckung.....	47
6.2 Kosten der wissenschaftlichen Forschung.....	48
6.3 Stiftung Nationalparkhaus Zernez.....	48

1. EIDGENÖSSISCHE NATIONALPARKKOMMISSION

1.1 Allgemeines

Die Eidgenössische Nationalparkkommission (ENPK), als oberstes Organ der öffentlich rechtlichen Stiftung "Schweizerischer Nationalpark", trat im Berichtsjahr zu drei Sitzungen zusammen, am 4. März in Zürich, am 7. Juli in S-chanf und am 10./11. November in Chur.

Neben den üblichen Verwaltungsgeschäften widmete sich die Kommission schwergewichtig den Vorbereitungen zum 75-jährigen Jubiläum: Gestaltung des Festaktes vom 24./25. Juni, Festschrift und Publikationen, Schülerwettbewerb im Engadin, Medienaktivitäten und Information über die Forschung im Nationalpark.

Im weiteren befasste sich die ENPK intensiv mit der Zukunft des Nationalparks: den Zielsetzungen im Rahmen eines Leitbildes, der Anpassung der Organisation und der Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission (WNPK).

Die Kommission verabschiedete das neue Dienstreglement der Parkwächter und nahm Anpassungen am eigenen Geschäftsreglement vor.

Auch 1988 befürwortete die ENPK die Weiterführung der Anstrengungen der Regierung des Kt. Graubünden zur Reduktion der Hirschbestände und unterstützte sie mit gezielten Massnahmen im Park.

Auf Ende 1988, dem Ablauf einer vierjährigen Amtsperiode, musste die Kommission von Frau Dr. E. Blunschy-Steiner, Madame Dr. M. Narbel und J.P. Lemm als langjährige Kommissionsmitglieder Abschied nehmen. Herzlichen Dank für ihre engagierte und kooperative Arbeit zum Wohle des Schweizerischen Nationalparks.

1.2 Jahresbericht 1988 erstattet von Direktor Dr. R. Schloeth

1.2.1 Witterung, Parkbesuch, Aufsicht

1.2.1.1 Witterung

Allgemein bemerkenswert war das Vorherrschen etwas zu hoher Temperaturen im Winter 1987/88, aber auch im Spätfrühling, Hochsommer und Herbst 1988, bei leicht zu hohen Niederschlagsmengen und knapp unternormaler Besonnung in der ersten Jahreshälfte.

Die lange Serie der aufeinanderfolgenden schneearmen Winter fand ihre achte Fortsetzung. Ein Parkwächter hielt in seinem Tagebuch sehr treffend fest: "Der Winter 87/88 begann am 6. Februar" (als es endlich schneite). Im Val Mingèr lagen damals nur 60 cm Schnee. Bei Cinuos-chel fielen insgesamt bloss 240 cm, also fast die Hälfte früherer "normaler" Winter. Am meisten Schnee lag im Nationalpark erst im März, als die höchste Schneedecke mit 90 cm angegeben wurde (La Drossa). Am 29. April war es in La Drossa bereits wieder schneefrei, im Fuorngebiet eine Woche früher.

Es folgte ein recht angenehmer und für die Vegetation ungewöhnlich wachstumsgünstiger Sommer mit viel Sonnenschein und genügend gut verteilten Niederschlägen. In der zweiten Augushälfte führten anhaltende Gewitterregen abermals zu lokalen Ueberschwemmungen und Rufeniedergängen, vor allem im Trupchun. Aus dem Val Mela z.B. ergoss sich eine seit Menschengedenken nicht erlebte Flut von Schutt- und Geröllmassen, wodurch der untere Teil des Tales auf einer Breite von über 100 Meter völlig überschüttet wurde. Vom ursprünglichen Bach (und der Brücke) ist nichts mehr zu sehen.

Ein eher sommerlicher Herbst brachte im November die üblich gewordenen Tiefstwerte an Niederschlag. Am 19. November wurde der Park erstmals leicht eingeschneit und es wurde vorübergehend kalt, doch blieb schlussendlich der Schneezuwachs bis zum Jahresende gering. Im Fuorngebiet lagen am 31. Dezember nur ca. 30 cm Schnee.

1.2.1.2 Parkbesuch

Im wesentlichen glich der Sommer 1988 demjenigen der letzten Jahre: Sehr zögernder Beginn der Besuchersaison bis Anfang Juli, plötzlich starker Zustrom in der grossen Ferienzeit, erstaunliche "Ueberbrückung" im September und ein vom obligat schönen Herbstwetter bedingtes Anschwellen im Oktober.

Zahlenmässig verblieb der Parkbesuch etwa auf dem allgemein leicht abgesunkenen Niveau von 1987. Nach den Feststellungen der Parkwächter verschooben sich neu nur leicht die Akzente, offensichtlich bedingt durch die Attraktivität einzelner Regionen: Der Nationalparkbesuch wird immer mehr hirschabhängig! Hohe Wildkonzentrationen, wie z.B. im Trupchun lassen in zunehmendem Masse einen "Hirsch-Tourismus" entstehen. Am 2.10.88 hielten sich 650 Personen im Val Trupchun auf, um 14 Uhr gleichzeitig 240 Personen auf dem Rastplatz, 13 Gruppen an einem Tag!

In der Region blieb der allgemeine Sommerreiseverkehr wiederum eher rückläufig. Während einzelne Kurorte ungefähr gleich hohe Uebernachtungszahlen meldeten, mussten andere Einbussen bis zu 15 % hinnehmen. Die eigentliche touristische Hochsaison begann erst am 26. Juli.

Nach den Zählungen und Schätzungen unserer Aufsichtsorgane sowie nach den Erhebungen und Berechnungen der Parkverwaltung kann für die Zeit von Ende Mai bis November 1988 eine Gesamtzahl von rund 220'000 (220'000) Parkbesuchen angenommen werden.

Trotz günstiger Witterung und anhaltend gutem Wanderwetter fiel der Besuch im Blockhaus Cluozza zahlenmässig bescheiden aus. Zwischen Mitte Juni und Anfang Oktober wurden insgesamt 2'908 (3'131) Uebernachtungen registriert. Im August und vor allem im September lagen die Zahlen massiv unter dem langjährigen Mittel. Die Gäste schätzten die umweltfreundlich produzierte elektrische Energie.

Wiederum konnten im Nationalpark Besucher aus zahlreichen Ländern begrüsst werden. Ausser aus unsern Nachbarländern BRD, Italien, Oesterreich und Frankreich (in dieser Reihenfolge der Frequenz) wurden Delegationen aus folgenden Staaten empfangen: England, Holland, Belgien, CSSR, Polen, USA, Kanada, Taiwan, VR China, Australien, Argentinien, Neuseeland.

Die Zahl der Verzeigungen wegen Uebertretens der Parkordnung nahm leicht zu. Aber auch 1988 war es den Aufsichtsorganen nicht möglich, die Kontrollen und Ueberwachungen im vollen Umfang durchzuführen, weil die starke Inanspruchnahme durch andere wichtige Arbeiten im Nationalpark viel von ihrer Zeit forderte. Im allgemeinen blieb aber die Disziplin nach Ansicht unserer Parkwächter nach wie vor befriedigend - von einigen Ausnahmen abgesehen.

Der kantonalen Polizeiabteilung in Chur wurden insgesamt 26 (23) von Parkwächtern erstellte Rapporte überwiesen. Diese verteilen sich auf die verschiedenen Hauptartikel der Parkordnung wie folgt:

Verlassen der erlaubten Wege	9 (7)
Pflücken von Blumen und Pilzen	4 (3)
Mitführen von Hunden	7 (8)
Campieren und Biwakieren	3 (3)
Diverse	3 (2)
<hr/>	
Total	26 (23)

Mit dem Anbringen von Verbotstafeln betreffend das Velofahren auf den Parkwegen kann noch ein weiteres Jahr zugewartet werden. Entgegen den Befürchtungen sind 1988 nur zwei Fälle bekannt geworden, bei denen im Nationalpark Mountain-Bikes benutzt wurden. Jetzt treffen Meldungen ein, dass Schneereifen Mode werden....

Der Eindruck, dass sich der Autoverkehr über den Ofenpass zunehmend verstärkt, bleibt erhalten. Insbesondere fällt die Zunahme italienischer Wagen auf, im Sommer vor allem während der Ferien im August, im Winter im Verlaufe der Skisaison. Die Strassenränder der Nationalpark-Strecke werden in steigendem Masse mit aus Autos geworfenen Abfällen übersät.

Nach den Angaben der Engadiner Kraftwerke über den Verkehr in ihrem Strassentunnel von La Drossa durchfahren 217'146 (213'758) Wagen diese Strecke (keine genaue Personenzählung für 1988). Im Vergleich zum Vorjahr nahm die Zahl der Wagen somit um 1,5 Prozent zu.

1.2.1.3 Aufsicht und Betrieb

Nach dem Ausscheiden von einem vollamtlichen Parkwächter musste der Nationalpark mit nur drei vollamtlichen und sieben saisonal angestellten Aufsichtspersonen auskommen. Es wurde jedoch beschlossen, zwei der langjährigen Sommerparkwächter für 1989 ins Vollamt aufzunehmen.

Alle drei 1988 ganzjährig arbeitenden Parkwächter traten ihr anforderungsreiches Amt im Jahre 1963 an. Somit konnten sie 1988 ihr 25. Dienstjubiläum feiern. Es handelt sich um die Parkwächter Josef Sutter (Scuol), Simon Luzi (Cinuoschel) und Mario Conradin (Sta. Maria). Für ihren Einsatz und ihre treue Pflichterfüllung im Dienste des Nationalparks und des Naturschutzes sei ihnen auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen.

Alle Parkwächter waren mit Freude und viel Einsatz am Werk, wurden von Unfällen und Krankheiten verschont und leisteten ihren gewohnt wertvollen Beitrag im Dienste des Nationalparks und seiner vielen interessierten Besucher. Im Sommer erbrachte auch Herr Frösch seinen freiwilligen Hilfsdienst und im Oktober erschien er erneut mit seiner einsatzfreudigen Arbeitsgruppe zur gründlichen Reinigung der vom Sommertourismus arg verunreinigten Parkwege.

Im Verlaufe des Sommers 1988 wurden durch die Parkwächter folgende Arbeiten an Einrichtungen und im Gelände des Nationalparks ausgeführt:

Elektrifizierung des Blockhauses Cluozza mittels einer Kleinturbine;
Bau des Materialmagazins in Falla da l'Uors (ohne Innenausbau);
Erstellen und Reparieren von Brücken im gesamten Parkgebiet;
Weg- und Grenzmarkierungen;
Signalisation (Murtaröl, Val Sassa, Val Müschauns).

Als zusätzliche Leistung wirkten 4 Parkwächter während rund zwei Wochen am Markieren von 300 Vermessungspunkten und von Dauerflächen im Nationalpark und dessen unmittelbarer Umgebung mit. Im Anschluss daran erfolgten Vermessungsflüge mit Luftfotografie für die Planungsgrundlagen der wissenschaftlichen Nationalparkkommission.

Im Rahmen des Ausbildungsprogramms nahmen die Parkwächter R. Moesle, Göri und Dario Clavuot am interkantonalen Grundkurs für Wildhüter in Lyss teil, der den ganzen Juni in Anspruch nahm. Alle drei schlossen den Kurs mit Erfolg ab. Ferner wurden die Parkwächter in den folgenden Gebieten weitergebildet: Botanik und Interpretation; Bartgeierprogramm; Pistolen-schiessen und Waffenkunde; Nationalparkwesen.

Im Mai unternahm die ganze Belegschaft der Parkwächter und der Verwaltung samt den Frauen eine fünftägige Reise in den bewundernswerten Nationalpark Plitvice (Jugoslawien). Ausser der Besichtigung des Nationalparks mit seiner bizarren Seenlandschaft wurde auch die gekonnte Organisation studiert. Vom Direktor Josip Movcan und seiner sympathischen Belegschaft wurde den Schweizer Kollegen ein herzlicher Empfang bereitet. Auf dem Hinweg stand die Besichtigung des Lippizaner-Gestüts, auf dem Rückweg der Besuch der weltberühmten Tropfsteingrotte Postojna auf dem Programm.

Ein im Projekt "Sanasilva" enthaltenes Programm der Vogelwarte Sempach wurde mit Hilfe der Parkwächter weitergeführt. Die Parkwächter beteiligten sich auch an der Rekognoszierung von Beobachtungsstandorten und Auszählungen für die Wildbeobachtung im Zusammenhang mit dem Problem der Huf-tierbelastung.

Von der Parkdirektion wurden 1988 im Auftrag der wissenschaftlichen Kommission insgesamt 37 (34) Forscherausweise zum Verlassen der offiziellen Parkwege und zum Sammeln von Material ausgestellt. Es waren folgende Personen tätig: 9 Zoologen, 11 Geologen, 4 Botaniker sowie Vermessungsgehilfen und Studenten.

Auf Sur II Foss wurden im Spätsommer unsere gelben Grenzpfosten und Markierungssteine der Nationalparkgrenze gegen das Val Plavna vorsätzlich entfernt und den Hang hinabgerollt. Sie mussten von der Parkaufsicht neu gesetzt werden.

1.2.2 Tierleben

1.2.2.1 Allgemeine Verhältnisse

Ein erneut schneearmer Winter, gefolgt von einem unfreundlich-nassen Frühling, ein warmer Sommer mit optimaler Verteilung der Niederschläge sowie ein recht milder Herbst mit spätem Winterbeginn und geringer Schneedecke am Jahresende sind die markantesten Einzelheiten über die im Jahre 1988 vorherrschenden Wetterverhältnisse.

Infolge einer frühen Ausaperung konnte sich die Vegetation im gesamten Parkgebiet sehr gut entwickeln. Für die Paarhufer ergaben sich hervorragende Bedingungen. Durch stürmische Winde waren die hohen Bergflanken beinahe den ganzen Winter schneefrei geblasen und in den tieferen Wintereinständen bewirkte eine unterdurchschnittliche Schneedecke optimale Verhältnisse. Ein ungewöhnlich reicher Graswuchs ergab jetzt schon das zweite Mal reiche Futtermengen, so dass die Paarhufer im Nationalpark ausgezeichnete Lebensbedingungen vorfanden.

1.2.2.2 Sterblichkeit der Paarhufer im Park und in der Region

Einmal mehr verharrten die sog. Fallwildzahlen unter dem für die lokalen Verhältnisse zu erwartenden Durchschnitt, trotz eines nach wie vor zu hohen Wildbestandes. Die Wintersterblichkeit blieb im ganzen Raum noch unter den bereits sehr tiefen Werten der letzten Jahre. Einerseits gingen die Hirsche recht gut genährt in die Wintereinstände, andererseits wurde durch die lokale Jägerschaft, auch bei sehr mässiger Schneehöhe zum Teil weiterhin Hirschfütterung betrieben.

Wie im Durchschnitt der letzten 10 Jahre fiel das Jagdwetter im September 1988 zu schön, bzw. für das Abwandern der Hirsche aus dem Nationalpark und für einen zahlenmässig höheren Abschuss zu ungünstig aus. Obwohl die Zeit der traditionellen Hochjagd um drei Tage verlängert worden war, lag die Hirschstrecke nur knapp über dem langjährigen Durchschnitt. Damit erfüllte sie nicht ganz die Hälfte der im Plansoll festgehaltenen Abschusszahl, weshalb die bald zur Gewohnheit werdende Sonderjagd notwendig wurde, welche bis in den Dezember hinein dauerte.

Von La Punt/Madulain bis Martina im Engadin sowie im Val Müstair wurde im offenen Jagdgebiet während der um drei Tage verlängerten Hochjagd vom 9. bis 30. September 1988 folgendes Schalenwild erlegt:

Hirschstiere:	249	Hirschkühe:	169	Total Hirsche:	418 (337)
Gemsböcke:	254	Gemsgeissen:	147	Total Gemsen:	401 (442)
Rehböcke	266	Rehgeissen:	82	Total Rehe:	348 (244)

Eine erstaunlicherweise wachsende Opposition gegen die für eine vernünftige Regulation des Hirschbestandes dringend notwendige Sonderjagd ergab viele Diskussionen, Zeitungsartikel, ja sogar eine Petition. Trotz einem gewissen Rückgang der für diese Jagd erfolgten Anmeldungen der lokalen Jäger fiel das Abschussergebnis schlussendlich über Erwarten gut aus: Die aufgrund der Frühjahrszählungen errechneten Kontingente konnten zu 92 Prozent erfüllt werden.

Durch die lokale Jägerschaft wurden im Umgebungsbereich des Nationalparks im Spätherbst 1988 geschossen:

Hirschstiere: 52 Hirschkühe: 211 Kälber: 170 Total: 434 (529)

Auf Vorschlag des Kantons und nach dem Beschluss der Eidg. Nationalparkkommission wurde im Nationalpark für 1988 keine Abschusszahl festgesetzt. Als diesjähriger Beitrag sollten vereinzelte Hegeabschüsse im Sommer sowie eine verstärkte Unterstützung der Sonderjagd durch die Parkwächter an der Nationalparkgrenze erfolgen. Dieser Auftrag konnte zur Zufriedenheit der Verantwortlichen erfüllt werden, stiess aber bei vereinzelten lokalen Jägern und Verkehrsvereinen auf heftigen Widerstand.

In den Hauptkonzentrationsgebieten des Parks erlegten die Parkwächter unter teilweiser Mithilfe von regionalen Wildhütern und Jagdaufsehern folgendes Hirschwild:

Stiere: 17, Spiesser: 9, Kühe: 16, Schmaltiere 8, Kälber: 21 (14 männliche, 7 weibliche): Total: 71

Auf dem Gebiet des Nationalparks fanden die Parkwächter im Verlaufe des Jahres folgendes Fallwild (Todesursachen: Strassenverkehr, Unfälle, Lawinen, Steinschlag, Absturz, Wintersterblichkeit, Krankheiten, usw.) insgesamt 26 (46) Tiere:

HIRSCHE	Stiere	4	Kühe	8	Kälber	3	Total	15 (14)
REHE	Böcke	-	Geissen	1	Kitze	-	Total	1 (1)
GEMSEN	Böcke	-	Geissen	1	Kitze	6	Total	7 (16)
STEINWILD	Böcke	1	Geissen	-	Kitze	2	Total	3 (15)

Auf der Ofenbergstrasse wurden 4 Hirsche und eine Rehgeiss getötet. Drei weitere Hirsche wurden als angefahren gemeldet, konnten allerdings bei der Nachsuche nicht aufgefunden werden. Dazu ist natürlich noch die Dunkelziffer zu rechnen. Zwei Hirsche wurden während der Brunft von Gegnern erstochen. Neben der Ofenbergstrasse lag eine tote Hirschkuh mit Verdacht auf Schussverletzung.

Im Gebiet rund um den Nationalpark wurden durch die kantonalen Jagdaufsichtsorgane und Parkwächter folgende Fallwildzahlen ermittelt (Kalenderjahr, aufgerundet):

Hirsche: 90 (130); Rehe: 200 (300); Gemsen: 50 (100); Steinböcke: 30 (40)

Die Gesamtsterblichkeit beim Schalenwild (registriertes Fallwild, Hochjagd, Sonderjagd, Abschüsse, Schätzungen) betrug in der Region nach Annahme der Parkverwaltung für 1988 rund:

HIRSCHE: 1'000 (1'200) REHE: 550 (500) GEMSEN: 500 (600)

Von der Zahl abgegangener Hirsche dürften auf die Sommerpopulationen im Nationalpark ungefähr 500 Tiere (1987: 700) entfallen (aus dem Abschuss im Park 50 % Hoch- und Sonderjagd und 50 % Fallwild errechnet), was einem Anteil von 27 Prozent des für den Sommer 1988 eruierten Rotwildbestandes im Nationalpark entspricht und damit etwa eine Stabilisation bewirken dürfte.

Nach der Berechnung des sog. Hirschjahres aus biologischer Sicht (d.h. 1. Juni 1987 bis Ende Mai 1988) ergibt sich ein regionaler Totalabgang von rund 500 (700) Stück Rotwild.

1.2.2.3 Bemerkungen zu den Tierarten

Hirsche [Bestand: 1'870 (1'900)]

Bei geringer Schneedecke verstärkt sich zusehends die Tendenz der Hirsche, im Nationalparkgebiet zu überwintern. Nicht nur im vorderen Trupchun, sondern auch im Ofenberggebiet (La Schera, Periv) wurden solche Versuche festgestellt. In der Fuornregion erschienen die ersten Hirsche bereits am 26. April (genau wie 1987), während sie das Val Mingèr 2 Wochen früher aufsuchten als gewöhnlich (3. Juni). Die 40 cm Schnee vom 6. Juni machten ihnen nicht das geringste aus.

Der Gesamtbestand an Rothirschen nahm nur unwesentlich ab, wenn man bei der Zählung die neugeborenen Kälber mitrechnet. Am 23. Mai wurde bereits das erste Kalb beobachtet. Eine leichte Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses zugunsten der Stiere machte einmal mehr die groteske Situation in gewissen Teilen des Nationalparks sichtbar, wo die Zahl der Stiere langsam sehr hoch ist. 230 Stiere allein im sackartigen Tal von Trupchun bedeuten eine ungeheure Einwirkung auf den Jungwuchs der Lärchen und Arven.

Die Hirschbrunft setzte ungewöhnlich früh ein und war sehr heftig: Erstes Röhren am 25. August. Brunftbeginn am 12. September mit dem Höhepunkt bereits am 25. September; 5. Oktober Brunftende. Bei den zahlreichen Kämpfen unter den (zu) vielen Stieren wurden mindestens zwei ältere Stiere zu Tode geforkelt. Unter den ungewöhnlichen Todesursachen figurieren auch zwei Kühe, die an der Geburt ihrer Kälber eingingen, sowie ein Spiesser, der sich in einer Astgabel erhängte.

Die Abwanderung aus dem Nationalpark zog sich wegen des zaghaften Winterbeginns stark in die Länge. Am Jahresende war z.B. die grosse Wiese von Alp la Schera noch von zahlreichen Hirschspuren durchzogen, während der Schnee bei Stabelchod von Hirschhufen unberührt war.

PAARHUFER-BESTAND VOM SOMMER 1988

GEBIET	HIRSCHE				REHE				STEINBOECKE				GEMSEN			
	♂	♀	⊙	Total	♂	♀	⊙	Total	♂	♀	⊙	Total	♂	♀	⊙	Total
Nationalpark																
Fuorn links	65	25	10	100	2	3	1	6	-	-	-	-	5	15	10	30
Fuorn rechts	50	170	80	300	4	3	4	10	1	4	2	7	60	100	70	230
La Schera	20	40	20	80	4	5	3	13	-	-	-	-	15	60	35	110
Grimmels	70	70	30	170	2	3	2	7	-	-	-	-	30	65	35	130
Murter	100	100	40	240	4	5	3	12	2	1	9	3	45	100	55	200
Cluozza	45	50	25	120	2	3	2	7	11	15	35	35	75	140	75	290
Trupchun	230	200	100	530	3	3	2	8	11	95	30	190	30	50	30	110
Tantermozza	10	20	10	40	1	1	1	3	5	20	10	35	50	110	50	210
Mingèr	50	100	40	190	1	2	1	4	-	-	-	-	10	45	25	80
Foraz	50	35	15	100	-	-	-	5	-	-	-	-	10	25	15	50
TOTAL 1988	690	810	370	1'870	23	28	20	71	84	135	51	270	330	710	400	1'440
TOTAL 1987	650	855	395	1'900	23	29	13	65	95	111	34	240	290	630	330	1'250
ZU-/ABNAHME	- 30 = 1,6 % (-11,6 %)				+ 6 = 9,2 % (+ 1,5 %)				+ 30 = 12,5 % (+ 11 %)				+ 190 = 15,2 % (+ 1,6 %)			

HOCHSTBESTAND JULI-AUGUST

LEGENDE: Nach allen bisherigen Erfahrungen ist es ausgeschlossen, Wildzählungen in einem verhältnismässig unübersichtlichen Gebiet als exakte Totalwerte anzugeben, da es nicht möglich ist, die Tiere bis auf das letzte Stück zu zählen. Das ermittelte Total kann aber so verstanden werden, dass es unter den hiesigen Umständen und mit den anwendbaren Mitteln den bestmöglichen Ueberblick über die Wildlichte und deren Veränderungen im Nationalpark während der Monate Juli und August bietet.

Bei allen vier Arten sind in Kolonne 1 die männlichen (Stiere und Böcke) von über einem Jahr, in Kolonne 2 die weiblichen Tiere (Kühe und Geissen) von über einem Jahr und in Kolonne 3 die Jungtiere (Kälber und Kitze) des laufenden Jahres angegeben.

(Anmerkung: Die Tabelle wird in der gekürzten Form publiziert.)

Rehe [Bestand: 71 (65)]

Der in den letzten Jahren stetig angewachsene Rehbestand nahm 1988 erneut leicht zu, was bestimmt mit der geringeren Sterblichkeit in den Wintereinständen in Zusammenhang steht. Es war im Sommer 1988 keine Seltenheit, im Nationalpark Rehgeissen mit zwei Kitzen zu beobachten.

Eine Gefahr für die Rehe bildet nach wie vor die Ofenbergstrasse. Auch im vergangenen Jahr wurde dort eine junge Rehgeiss überfahren. Eine jahreszeitliche Zu- und Abwanderung der Rehe wird nicht bemerkt. Mindestens die Hälfte des im Sommer ansässigen Rehbestandes hält sich im Winter im Raume der Parkgrenze auf.

Steinböcke [Bestand: 270 (240)]

Wie schon seit zwei Jahren angedeutet, ist die regionale Steinbockpopulation in stetem Anwachsen begriffen. Von dieser Population wurden im Sommer auf Parkgebiet um die 270 Tiere gezählt. Im Park und den angrenzenden Gebieten dürfte sich der Gesamtbestand auf fast das Doppelte belaufen. Im Dezember 1988 wurden von den Parkwächtern im Trupchun 330 Steinböcke aufgespürt (davon über 100 an der Parkgrenze bei Alp Blais), ferner etwa 100 Stk im angrenzenden Livigno (Italien), 70 Stk im Paralleltal Casana und dazu noch mindestens 30 Stk im Val Cluozza.

Diese Steinbockkolonie ist momentan Gegenstand einer Reihe von Diplomarbeiten im Porgramm der Arbeitsgruppe "Reaktion alpiner Oekosysteme auf hohe Huftierdichten", ferner aber auch grundsätzlicher Diskussionen innerhalb der Eidg. Nationalparkkommission und mit dem Kanton Graubünden. Es gilt, diese Situation rechtzeitig unter Kontrolle zu bringen. Die auch von Steinböcken am Jungwuchs festgestellten Einwirkungen geben zu ernsthaften Bedenken Anlass. In bestimmten Arealen gibt es kaum einen entrindeten Baum ohne ganze Büschel von Steinbockwolle. Also sind nicht immer nur die Hirsche an den Waldschäden schuld.

Gemsen [Bestand: 1'440 (1'250)]

Auch der Gemsbestand im Nationalpark nimmt rapide zu. Das erneute Ausbleiben wesentlicher bestandesregulierender Umweltfaktoren im Winter 1987/88 führte zu einer Festigung der bereits hohen Gemspopulation und eine sehr

starke Nachwuchsrate zu einer bedeutenden Erhöhung der Gesamtzahl im Sommer. Im Dezember wurde dann auch bereits der erste Fall von Gemsblindheit notiert.

Während der Zeit der Hochjagd im September haben gewisse Gemsrudel die Gewohnheit angenommen, ins ruhige Parkgebiet überzuwechseln. Im Oktober oder November verschwinden sie allerdings wieder. In dieser kurzen Zeitspanne würde der Gemsbestand im Park noch um etwa 100 Stk höher ausfallen als im Sommer.

Fleischfresser

Häufigere Beobachtungen machen deutlich, dass der Fuchs seinen Vor-Tollwut-Bestand wieder erreicht hat. Im Trupchun und im Val Stabelchod wurden je 4 junge Füchse festgestellt, auf Grimmels deren zwei. Sowohl auf der Alp Trupchun wie auf Stabelchod sahen die Besucher zu wiederholten Malen wie die Füchse auf Murmeltiere Jagd machten - dies am helllichten Tage. Die Zahl der jungen Murmeltiere dürfte bis zum Beginn des Winterschlafs an diesen Orten etwa halbiert werden. Beispiel: Alp Stabelchod: von 4 Jungtieren begaben sich noch deren zwei in den Winterschlaf.

Marder und Wiesel waren anhand ihrer Spuren und Kotplätze ziemlich häufig festzustellen. Wiesel wurden mehrmals beobachtet, Marder hingegen blieben unsichtbar.

Im gesamten Kantonsgebiet Graubünden ist die Tollwut völlig erloschen: Seit nun drei Jahren wurde kein Fall mehr zur Anzeige gebracht. Gesamtschweizerisch blieb die Zahl der Fälle auf dem tiefen Niveau des Vorjahres: 95 (1987: 106). Wiederum beschränkte sich die Seuche auf das Grenzgebiet zu Frankreich, in welchem bis jetzt die Impfkationen ausblieben: Kantone Waadt, Wallis, Genf und Jura.

Nager und Hasen

Auf der Alp Grimmels erwachten die Murmeltiere bereits am 7. April, bei Stabelchod erschienen sie am 11. April. Sie brauchten weniger lang im hohen Schnee auszuharren als andere Jahre. Am Bestand der Murmeltiere sind keine nennenswerten Veränderungen aufgetreten, wenn auch zwei erfolgreiche

Adlerbruten und viele Jungfuchse darin gezehntet hatten. Am 6. Oktober wurden noch zwei Murmeltiere auf Trupchun beobachtet.

Schneehasen wurden von den Parkwächtern etwas weniger häufig notiert. Zuerst schien es, als ob das auch beim Eichhörnchen der Fall sei, doch dann wurden gegen den Spätsommer plötzlich zunehmend Beobachtungen ins Tagebuch eingetragen. Ein junger Parkwächter sah auf seiner Tour am Höhenweg des Val Trupchun nicht weniger als 8 verschiedene Eichhörnchen.

Vögel

Am 9. März war der Horst des Steinadlers bei Il Fuorn mit drei grünen Zweigen belegt. Mehrmals wurden dort in der Folge vier, einmal sogar fünf Adler gleichzeitig beobachtet. Infolge der andauernden gegenseitigen Störungen kam leider keine Brut zustande.

H. Haller fand am 21. Mai bei Murtiröl (Ausgang Val Trupchun) einen besetzten Baumhorst mit einem mehrere Tage alten Jungadler. Im Val Tantermozza entdeckte er ebenfalls einen neuen Horst mit einem Jungvogel (Paar von Cluozza). Der Junge von Murtiröl flog am 23. Juli aus, der von Tantermozza am 30. Juli. Exakt zwei Monate später konnten beide Jungvögel wohlbehalten in ihren Tälern beobachtet werden.

In der Schlucht von Ova Spin brütete der Uhu wiederum mit Erfolg (1 Junges). Auch vom oberen Spöltal liegen Uhu-Beobachtungen vor, doch ist dort von einer Brut nichts bekannt geworden.

Regelmässige Beobachtungen von Raufusshühnern lassen auf einen ansprechenden Bestand schliessen. Auerhuhn und Birkhuhn wurden aus verschiedenen Parkteilen gemeldet. Weitaus am häufigsten tritt das Schneehuhn in Erscheinung, während von der hier seltensten Art, dem Steinhuhn, 1988 nur eine Beobachtung, aber dafür an einer neuen Stelle, vorliegt.

Für den Tannenhäher gab es nach einer längeren Periode magerer Jahre endlich wieder ein Arvenzapfenjahr. Die Zahl der Vögel war jedoch stets erstaunlich hoch geblieben und sie dürfte jetzt weiter zunehmen.

Spechtbruten wurden wiederum aus vielen Teilen des Parks gemeldet. Besonders häufig waren Buntspechte, aber auch der Schwarzspecht trat zahlrei-

cher in Erscheinung als bisher. Ein interessanter Fall konnte oberhalb der Alp Grimmels beobachtet werden: In einer grossen Lärche gab es auf Brusthöhe junge Grünspechte und darüber, auf etwa 4 m Höhe, eine Bruthöhle mit jungen Buntspechten.

Ungewöhnlich viele Meldungen trafen vom Mauerläufer ein, um den es in den letzten paar Jahren eher still geworden war. Weitere Vogelbeobachtungen: 15.6. 1 Lachmöve am Stausee Ova Spin; 18.9. 4 Kiebitze auf La Schera; 30.9. 2 Eichelhäher auf Champlönch; ziemlich häufig Turmfalke; mehrmals Ringeltauben am Höhenweg Trupchun; 2 Kolkrabenbruten (La Schera und Piz Nair); 16.3. 1 Feldlerche tot in Zernez, erste Felsenschwalben am Kirchturn; 25.3. 1 Waldschnepfe im Garten (1 Tag und 1 Nacht); erste Bachstelzen und Stare.

1.2.3 Pflanzenwelt

1.2.3.1 Wald

Infolge Schneemangels waren im Waldgebiet des Nationalparks keine Lawinen zu verzeichnen. Schäden durch Sturm (Windwurf), Schneedruck, usw. blieben ebenfalls aus. Um die Parkwege freizuhalten, musste die Säge nur an ganz wenigen Orten eingesetzt werden.

Die laufenden Untersuchungen über Waldschäden aus Gründen der Umwelt- und Luftverschmutzung wurden im Nationalpark auch 1988 fortgesetzt. Leider wurden uns noch keine Ergebnisse bekannt gegeben.

Die Parkwächter, zur sorgfältigen Beobachtung und Beurteilung des Waldzustandes angehalten, konnten nichts Alarmierendes melden. Ihre Feststellung lautete: Der Wald sieht wieder etwas besser aus! Besonders vermerkt wurden die ungewöhnlich langen und kräftigen Jahrestriebe an den Nadelbäumen. Als auffälligste Erscheinung wurde wieder das Auftreten des Alpenrosenrostes erwähnt. Auf einer je etwa 1 Kilometer langen Strecke des Höhenweges Trupchun sowie des Weges von Praspöl nach Periv waren die jungen Fichten vorübergehend stark vom gelben Pilz befallen.

1.2.3.2 Pflanzendecke

Schon im Jahresbericht von 1986 konnte das gute Wachstum der Vegetation vermerkt werden. Im folgenden Jahr fiel der Vergleich noch günstiger aus und für 1988 sprach man allgemein von einem Sonderfall, was den allgemeinen Pflanzenwuchs betrifft.

In Zernez war kein Grund zum Klagen: die Heuställe und Scheunen reichten bei weitem nicht, all den Segen zu fassen. Fürwahr ein ertragreiches Jahr, wie es, soweit sich die Einwohner der Region zurückerinnern können, nicht der Fall war. Warme Witterung, reichliche Niederschläge gut verteilt und nicht zu heftig (Ausnahmen: 11. und 12. Oktober mit starken Gewitterregen, die zu Ueberschwemmungen und Hangrutschungen führten) machten 1988 zu einem Ausnahmejahr. Die Alpen rund um den Nationalpark konnten bereits Mitte Juni bestossen werden.

Im Val Cluozza wurde vom Parkwächter eine vorher nicht bekannte Stelle mit Frauenschuh entdeckt.

Wenn auch vom Hirschwild stark genutzte Flächen, wie z.B. Stabelchod und Mingèr einen reichlicheren Pflanzenwuchs aufwiesen, waren sie im Herbst gleichwohl stark abgeäst, jedoch nicht kahl. In anderen Gebieten, vornehmlich Trupchun und Müschauns bot sich ein ungewöhnliches Bild: Stellenweise stand das Wild bis zum Bauch im hohen Gras.

Rein optisch konnte in den 1987 erstellten Probeflächen (Auszünungen) ein deutlicher Unterschied zwischen "drinnen" und "draussen" festgestellt werden. Die gute Vegetationsentwicklung hatte einen günstigen Einfluss auf die Kondition der Hirsche. Im November wurde ein Hirschkalb mit 46 Kilo (ausgeweidet) gewogen.

Schönes Herbstwetter brachte erneut eine Spätflora zum Blühen. Im November waren noch Wundklee, Thymian und Frühlingsenzian blühend zu finden. Viele Südhänge waren am Jahresende schneefrei geblasen und steinhart durchfrozen. Bächlein, selbst geringste Quellen, froren zu bizarren Gebilden und teilweise lebensgefährlichen Eiswällen.

2. SPEZIALTHEMA VERFASST VON M. FLURY, INSTITUT FUER WALD UND HOLZ-FORSCHUNG, ETH-ZENTRUM, ZUERICH

Mikroklimatische Untersuchungen in der alpinen Stufe des Schweizerischen Nationalparks

Einleitung und Zielsetzung

Die klimatischen Bedingungen im Gebirge sind in mancherlei Beziehung extremer als im Flachland. So nimmt beispielsweise die Intensität der Strahlung mit der Meereshöhe infolge Abnahme der Trübungspartikel in der Atmosphäre zu. Dem Mikroklima im Speziellen kommt gerade oberhalb der Waldgrenze eine sehr grosse Bedeutung zu, da die ausgleichende Wirkung des Waldes auf das Klima abrupt verschwindet. Die hohen Strahlungsintensitäten in grossen Höhenlagen bedingen, je nach Bodenbeschaffenheit, hohe Oberflächentemperaturen, die ihrerseits die biotische und abiotische Umwelt stark beeinflussen.

Im Rahmen einer am Geographischen Institut der Universität Zürich durchgeführten Diplomarbeit sollte die Frage geklärt werden, wie stark die mikroklimatischen Verhältnisse von der Höhenlage beeinflusst werden. Im vorliegenden Beitrag werden einzelne Resultate des klimatischen Teils dieser Studie kurz vorgestellt (vgl. Literaturhinweis Kap. 3.2.3: FLURY 1988).

An einem Hangprofil wurden verschiedene Messstationen eingerichtet. Die Abb. 1 zeigt die Lage der Untersuchungsstandorte am Südwesthang des Munt Chavagl. Eine weitere Station befindet sich auf einer Sattellage der Fuorcla da la Fögliä, 6 km westlich des Untersuchungsgebietes, auf einer Höhe von 2678 m.ü.M.

Methoden

Die mikroklimatischen Verhältnisse können auf kleinstem Raum stark schwanken. Daher ist der Wahl der Messstandorte grösste Beachtung zu schenken. Um zu repräsentativen Aussagen über den Einfluss der Höhenlage auf das Mikroklima zu kommen, mussten störende Einflüsse wenn möglich ausgeschaltet werden. Solche Einflüsse ergeben sich unter anderem durch Exposition,

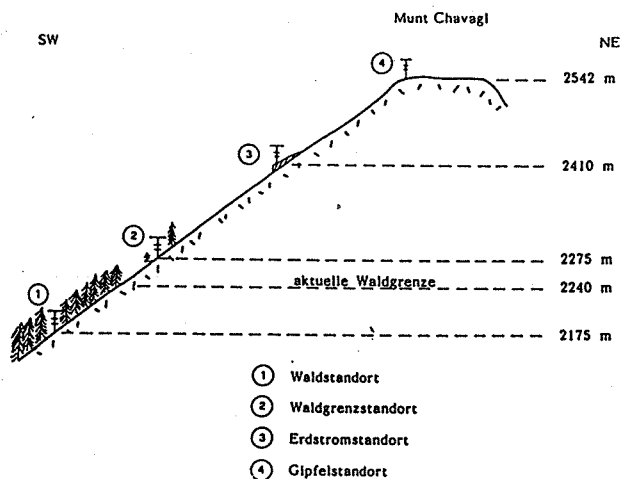


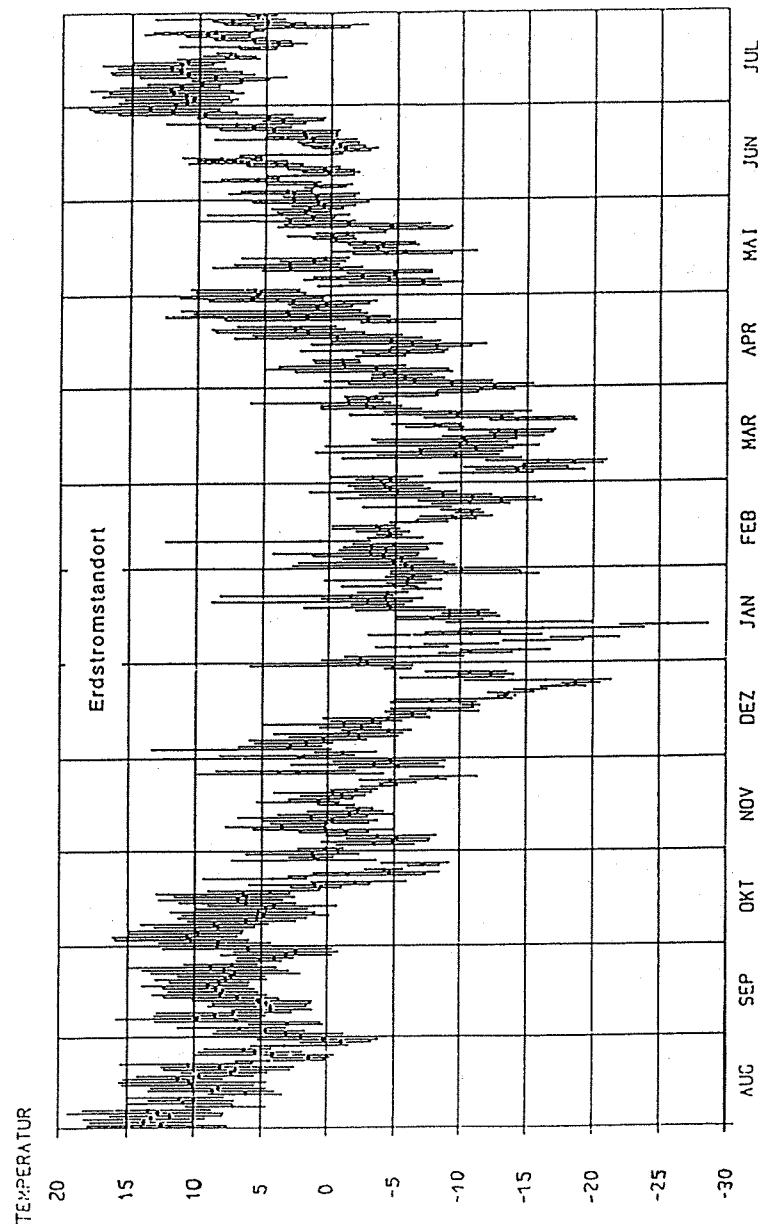
Abb. 1 Uebersichtsdarstellung der Messanordnung

Relief, Hangneigung und geologische Unterlage. Die Untersuchungsstandorte wurden daher wie folgt ausgewählt. Alle Stationen sind südwest-exponiert und haben in etwa die gleiche Neigung, mit Ausnahme der Gipfelstation. Die geologische Unterlage besteht überall aus triadischem Dolomit. Um die grossen reliefbedingten Einflüsse zu vermindern, weist jede Station ein ähnliches Mikorelief auf (konvexe Geländeform). Eine völlige Uebereinstimmung all dieser Faktoren ist aber in der Natur nur selten gegeben.

Die Messstellen erstrecken sich von einem Waldstandort in 2175 m.u.M. bis zu einem Gipfelstandort auf 2542 m.u.M. An all diesen Standorten wurden während eines Jahres (August 1986 - Juli 1987) Luft- und Bodentemperaturmessungen durchgeführt. Zusätzlich wurde bei den Stationen Nr.3 und Nr.4 (vgl. Abb.1) die Windrichtung registriert. Strahlungsmessungen wurden nur am Gipfelstandort durchgeführt.

An allen Messstationen wurden zudem pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen gemacht, um die mikroklimatischen Daten besser interpretieren zu können.

Bei den verwendeten Messgeräten handelte es sich bei allen Stationen um Data-Collecting Instruments der Firma Aanderaa Instruments in Norwegen. Die Daten wurden digital registriert, das Messintervall betrug 180 min.



Temperaturverhältnisse

Der Jahresgang der Lufttemperaturen verlief bei allen Standorten ähnlich. Es zeigte sich, dass alle Standorte in der gleichen Weise auf die Witterung reagierten. Als Beispiel sind in Abb. 2 die Temperaturverhältnisse an der Erdstromstation dargestellt. Eingetragen sind die täglichen Mittelwerte, Maxima und Minima der Lufttemperatur. Die Tagesmittelwerte verliefen während des ganzen Jahres recht unregelmässig, wie das für Gebirgsstandorte nicht erstaunlich ist. Der Monat Januar trat dabei mit seinen sehr grossen Temperaturschwankungen in den Vordergrund.

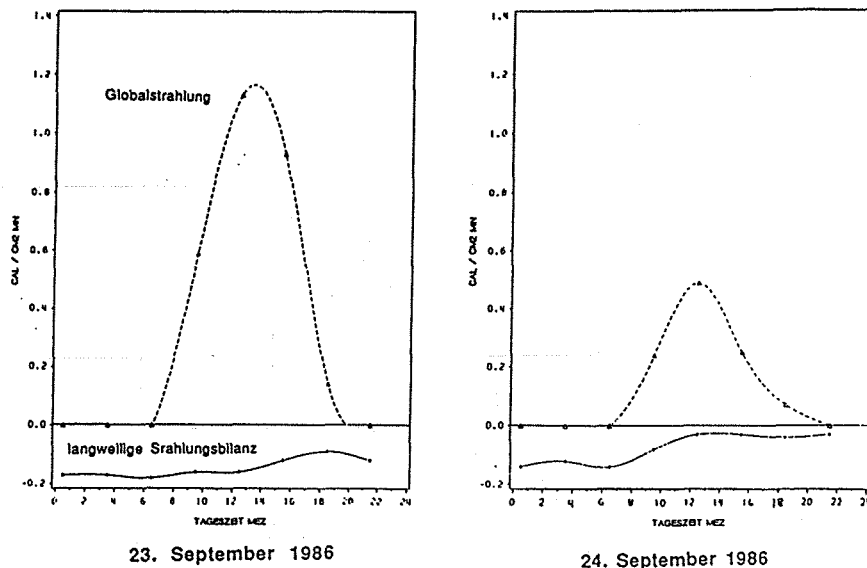


Abb. 3 Tagesgang der Globalstrahlung und der langwelligen Strahlungsbilanz am 23. und 24. September 1986.

Abb. 3 zeigt den Tagesgang der Strahlung (globale und langwellige Strahlung) an zwei aufeinanderfolgenden Tagen. Am 23. September 1986 herrschte wolkenloses, schönes Wetter. Am 24. September drang eine Kaltfront von Skandinavien nach Süden vor und erreichte am 26. September die Schweiz. Das Wetter am 24. September im Untersuchungsgebiet war bewölkt, jedoch noch niederschlagsfrei. Vergleicht man diese beiden Tage, so erkennt man, dass die Globalstrahlung aufgrund der Bewölkung um rund 58 % reduziert wurde. Die langwellige Strahlungsbilanz war an beiden Tagen deutlich negativ, der Strahlungsverlust am 2. Tag aber deutlich geringer.

Bemerkenswert sind die Temperaturverläufe an diesen beiden Tagen. Am Gipfel und im Wald (!) traten am 23. September nächtliche Strahlungsfröste auf. Im Wald war der Frost mit -2.3°C recht beträchtlich. Am 24. September sanken die Temperaturen nicht mehr so tief, im Wald trat allerdings immer noch ein Frost ein. Der 270 m höher gelegene Gipfelstandort war aber frostfrei! Der Waldstandort setzte sich zudem mit den grössten täglichen Temperaturamplituden klar von den anderen Standorten ab. Bezüglich der Vegetation handelt es sich dabei um einen lichten Bergföhrenwald (*Erico-Mugetum caricetosum humilis*, Deckungsgrad der Baumschicht 40 %). Der Waldstandort hat überraschenderweise, im Gegensatz zu den Stationen in der alpinen Stufe, ein extremeres Mikroklima bezüglich der Temperatur.

Dies steht im Gegensatz zu bisherigen klimatischen Untersuchungen an der Waldgrenze. Meist wirkt die Waldgrenze als starke, scharfe Klimagrenze. Der Wald vermindert mit seinem Bestandesklima die klimatischen Extrema. Bei dem Bergföhrenwald am Munt Chavagl kann sich jedoch kein mildes Bestandesklima ausbilden, da der Deckungsgrad der Baumschicht sehr gering ist. Zudem ist die Temperaturleitfähigkeit des Bodens geringer als an den anderen Stationen (z.T. Rohhumusaufgaben). Dies führte dazu, dass vermehrt Strahlungsfröste in der bodennahen Luftschicht auftraten.

Diskussion

Das Untersuchungsgebiet am Munt Chavagl liegt oberhalb der Zone, die man als warme Hangzone bezeichnet. Man könnte also eigentlich einen einheitlichen Temperaturgradienten erwarten. Die mikroklimatischen Messungen zeigen jedoch, dass an einem Hangprofil durchaus nicht von einem einheitlichen Gradienten gesprochen werden darf.

In allen Jahreszeiten traten im Untersuchungsgebiet Fröste auf. Ab einer Höhenlage von 2170 m.ü.M. muss also jederzeit mit Frösten gerechnet werden. Im Sommer handelt es sich dabei meist um Strahlungsfröste. Am Waldstandort traten solche Fröste am häufigsten ein. Im lichten Erika-Bergföhrenwald wurden auch die grössten Temperaturschwankungen registriert. Man kann also nicht von einer grossen klimatischen Begünstigung des Waldstandortes sprechen.

Im Sommer und im Winter treten zwischen den Standorten nicht die gleichen Unterschiede auf. Im Winter werden die Bodentemperaturen vorab durch die Mächtigkeit der Schneedecke bestimmt. Unterschiede der winterlichen Bodentemperaturen widerspiegeln also auch Unterschiede in der Schneevertelung. An der Oberfläche wird der Boden vom Herbst bis zum Januar kälter und erwärmt sich dann infolge zunehmender Isolation der Schneedecke durch Wärmezufuhr aus tieferen Bodenschichten bis auf ca. 0 °C. Der Boden taut im Frühjahr bedeutend schneller auf als er im Herbst gefriert. Im Sommer werden die Bodentemperaturen vor allem von bodenthermischen und -physikalischen Eigenschaften beeinflusst.

3. WISSENSCHAFTLICHE NATIONALPARKKOMMISSION

3.1 Jahresbericht 1988

3.1.1 Grundsätzliche Fragen, Forschungskonzept, Tagungen (B. Nievergelt)

Das Jahr 1988 war für unsere Kommission geprägt durch unerlässliche Basisarbeiten. Sie erwiesen sich insgesamt als aufwendig, teilweise auch als mühsam, doch trugen sie wesentlich dazu bei, die Planungsebene zu festigen. Noch wichtiger ist wohl die Tatsache, dass sie uns auch in grundsätzlichen Fragen zu unserer Arbeitsweise und vor allem zu unserer Position innerhalb der Parkgremien weiterführten bzw. wichtige Gesichtspunkte und Beziehungen klären und schärfen halfen. Ich denke an das gewachsene Bewusstsein, dass die von den Parkgründern lancierte, grossartige Parkidee mit der zentralen Rolle der Wissenschaft im Grunde voraussetzt, dass die WNPk dafür sorgt, dass dringliche Forschungsfragen bearbeitet werden, und dass sie sich damit selber auch in die politische Verantwortung eingebunden sieht. Deutlich sichtbar wurde auch: ein erfahrener Mitarbeiter wie Dr. Thomas Scheurer trägt massgeblich dazu bei, dass die ehrenamtliche Tätigkeit der Mitglieder und damit indirekt die wichtige Beziehung zu den Hochschulen gefördert wird und an Effizienz und gemeinsamer Ausrichtung auf vereinbarte Ziele bzw. prioritäre Forschungsfragen gewinnt.

Ein Hauptgewicht lag bei der Erarbeitung eines Forschungskonzeptes. Es handelt sich dabei um eine Orientierungshilfe, in der die von unserer Kommission im Nationalpark wahrzunehmenden Forschungsziele, prioritären Forschungsfragen und wichtigen Daueraufgaben formuliert sind. Es dient uns damit auch als Instrument, das hilft, die Position der einzelnen Forschungsprogramme und ihre Verknüpfungen darzulegen. Im direkten Bezug zum Forschungskonzept stehen auch alle technischen Vorarbeiten und Vorabklärungen zu den Themen zentrale Datenablage, Datenbank, Vergleichbarkeit und gegenseitiges fachübergreifendes Nutzbarmachen der Daten, wie auch Daten- und Autorenschutz.

Ueber einen Auftrag der ENPK wurde ein Entwurf für "Leitlinien zur Gewährleistung der Zielsetzungen" im Nationalpark erarbeitet. Diese Leitlinien sollen allen für den Park verantwortlichen Gremien helfen, den

Entscheidungsspielraum im Umgang mit den verschiedenartigen, auf dem Park lastenden bzw. auf ihn einwirkenden Einflüsse und Rahmenbedingungen, im Sinne des Parkziels zu nutzen. Bei den Arbeiten zum Forschungskonzept und zu den Leitlinien waren u.a. beteiligt: D. Burckhardt, T. Dalang, P. Geissler, G. Gensler, K. Graf, O. Hegg, P. Jäger, B. Nievergelt, T. Pachlatko, F. Schanz, T. Scheurer, R. Schloeth, J. Zettel.

Zwei Tagessitzungen in Bern und Zürich und eine Klausurtagung vom 8. bis 10. Juli im Park galten der methodischen Behandlung der prioritären und fachübergreifend zu behandelnden Forschungsfrage: Reaktion alpiner Ökosysteme auf hohe Huftierdichten. Es sei hier auf den Abschnitt 3.1.7 des Jahresberichtes und vor allem auf den Arbeitsbericht (Dezember 1988) verwiesen.

Die ordentliche Jahressitzung fand am 16.1.1988 in Bern statt; im Blick auf jene vom 14.1.1989 trafen sich am 20.12.1988 Subkommissionspräsidenten, Direktor, Konservator, Redaktor, Kassier sowie D. Burckhardt und T. Scheurer mit dem Präsidenten zu einer vorberatenden Sitzung.

3.1.2 Botanische Subkommission (O. Hegg)

B. Stüssi ergänzte seine Beobachtungen an den Dauerflächen. Vor allem arbeitete Herr Stüssi jedoch an der Zusammenstellung der äusserst interessanten Daten über diese Dauerflächen, unter denen wohl die ältesten in den Alpen überhaupt enthalten sind, wurden die ersten doch schon 1917 durch J. Braun-Blanquet angelegt. Wir wünschen Herrn Stüssi viel Ausdauer und Mut, damit er die vielen wertvollen Daten verarbeiten und zur Publikation bringen kann.

W. Trepp wiederholte die Aufnahmen der von ihm 1951 angelegten Dauerflächen in der Brandfläche Il Fuorn, um die Wiederbesiedlung des Steilhanges zu beobachten. Damit liegt bereits eine mehr als 35-jährige Reihe vor, wobei allerdings bei weitem nicht jedes Jahr eine Kontrolle möglich war. Er machte Vegetationsaufnahmen der 1987 rekonstruierten Beobachtungsflächen; für die 1 m^2 -Flächen mit dem Quadratdezimeterahmen (vgl. auch 3.1.7 - fachübergreifende Arbeiten). Zum erstenmal aufgenommen wurden 4 m^2 -Flächen in der neuerstellten Umzäunung zur Beurteilung des Weide-

einflusses von Hirsch und Gemse auf die Vegetationsentwicklung sowie 4 Vergleichsquadrate ausserhalb der Umzäunung. Ganz allgemein stellte Herr Trepp fest, dass sich Weidegräser und Weidekräuter in den verflochtenen 20 Jahren seit der letzten Aufnahme stark ausgebreitet haben. Auf offener Fläche wurden keine Sämlinge oder Jungpflanzen von Bäumen oder Sträuchern registriert. Die im Jahr 1968 im Quadrat Nr.9 vorhandenen Arvensämlinge sind noch erhalten, aber in einem sehr schlechten Zustand, etwa 15 cm hoch und vielfach abgefressen.

Ferner wurde mit der Detailkartierung der Vegetation in der Brandfläche begonnen.

P. Geissler wiederholte darin die Moosaufnahmen, die 1961 von Dr. F. Ochsner letztmals untersucht worden waren. Sie stellte wesentliche Veränderungen fest. - Für das naturräumliche Inventar der Schweizer Moosflora wurden mehrere der für das Projekt notwendigen Aufnahmen erstellt, es fehlen insgesamt für die vier den Park betreffenden Untersuchungsflächen nur noch fünf Aufnahmen.

O. Petrini beschäftigte sich mit der Isolierung endophytischer Pilze aus Pflanzen der alpinen Stufe. Dank Unterstützung durch die Sandoz AG, Basel, konnte in Ftan ein Feldlabor eingerichtet werden, so dass es möglich wurde die gesammelten Proben innert 12 Stunden zu verarbeiten. So konnte er Pilze aus 3 Farn- und 2 Alnus-Arten, einigen Saxifragaceen und Crassulaceen isolieren. Die Auswertung dieser mehr als 40 Proben sollte Aussagen auch über die Ökologie der Pilze ermöglichen. Es wurden auch holzbewohnende Pilze aus den Gattungen Rosellinia, Daldinia und Hypoxylon gesammelt.

H. Zoller hat die Vegetationskarte druckfertig ausgearbeitet.

Anlässlich der Klausurtagung im Juli wurden die ausgezäunten Flächen auf Grimmels und im Val Mingèr besucht. Für eine Aufnahme der eingezäunten und der Kontrolldauerflächen reichte leider die Zeit nicht, nachdem sie 1987 von A. Gigon und O. Hegg erstmals aufgenommen worden waren. Ausser dem höheren Wuchs der nichtgenutzten Flächen liess sich 1988, wenige Monate nach der Erstellung der Zäune, noch kein Unterschied feststellen.

3.1.3 Hydrobiologische Subkommission (F. Schanz)

Im Jahre 1988 wurden im Rahmen der Diplomarbeit von Pius Niederhauser (Hydrobiologisch-limnologische Station der Universität Zürich) die 1987 begonnenen Untersuchungen zu den Veränderungen der Kieselalgen-Populationen als Folge der Versauerung der Macun-Seen weitergeführt. Zusätzlich konnten Substrate ausgelegt und Sedimentkerne gestochen werden.

Im Juli 1988 wurden in fünf Seen des Macun-Gebietes Objektträgergestelle ausgesetzt, damit sich darauf während der Expositionszeit den Gewässern entsprechende Kieselalgen-Populationen einrichten konnten. Wir hofften dadurch - verglichen mit dem Abkratzen der Kieselalgen von Steinen - nur leicht verschmutzte Präparate zu erhalten und ausserdem etwas über die Produktivität dieser Algengruppe zu erfahren. Im September nahmen wir einige Gestelle aus dem Wasser und stellten fest, dass die Algendichte sehr gering war. Bessere Resultate sind von weiteren Gestellen zu erwarten, die sich noch in den Seen befinden und 1989 herausgenommen werden sollen. Im Monat September wurden noch Wasser- und Kieselalgenproben (Abkratzmethode) erhoben, um die Untersuchungen von 1987 zu ergänzen. Zusätzlich stachen wir in zwei Seen Sedimentkerne. Mit Hilfe der Kieselalgen-Arten dieser Sedimentkerne sollte es möglich sein, etwas über die vergangene langfristige Entwicklung der pH-Werte auszusagen.

3.1.4 Meteorologische Subkommission (G. Gensler)

Jahresübersicht 1988

Bemerkenswert ist das Vorherrschen zu hoher Temperaturen im Winter 1987/88, im Spätfrühling, Hochsommer und Herbst 1988 bei etwa normalen Niederschlagssummen und unter normaler Besonnung während der ersten Jahreshälfte.

Während im subalpinen Bereich die Winterschneedecke um 1 - 2 Wochen früher als üblich ausaperte, begann sie im alpinen Bereich, wie 1987, erst im letzten Junidrittel, dafür dann sehr rasch. Die mit Ausnahme des Juli positive Wasserbilanz zwischen Mai und August ermöglichte eine günstige Entwicklung der Vegetation. Nach einem zu warmen, sonnigen und vorwiegend trockenen Herbst bildete sich unterhalb 2500 m sogar an Schattenhängen erst um den 20. November eine zwar bescheidene Winterschneedecke, die bis über den Jahreswechsel hinaus keinen nennenswerten Zuwachs erhielt.

Winter 1987/88 (Dezember - Februar)

Nach einem ungewöhnlich milden Dezember und Januar fiel die Temperatur erst gegen Ende Februar auf unternormale Werte. Der Erwartung entsprechende Schneefälle trafen erst im Januar ein, verbunden mit einem zum Dezember kontrastierenden Besonnungsmanko. Die tiefsten Kältegrade notierte am 14.2. Samedan mit -29°C und Scuol mit -16°C ; auf dem Corvatsch trat das Winterminimum jedoch erst am 9.3 mit -25°C auf. Die grösste Mächtigkeit der Winterschneedecke wurde bereits um den 10.2 mit 325 cm auf dem Berninapass, 98 cm in Buffalora, 72 cm in Santa Maria und 70 cm in Scuol gemessen; im Ofenpassgebiet wurden Ende März nochmals ähnliche Schneehöhen erreicht.

Frühling 1988 (März - Mai)

Das späte Winterwetter von Ende Februar hielt bis zum 12.3. mit bis zu 6 Grad Wärmemanko an. Milde, aber feuchte und zeitweise stürmische Westwinde hielten bis Ende März an; sie führten indessen südlich des Inn nur zu einem mässigen Schneezuwachs. Normale Bewölkungsverhältnisse und wiederholt südliche Winde führten zu einem um 2 Grad zu milden und deutlich zu trockenen April. Der Mai wurde zwar auch noch etwas zu warm, jedoch besonders gegen Süden zu nass und um 30 - 40 % zu sonnenarm. Die Dauer der Winterschneedecke entsprach in den Tälern etwa dem Ueblichen, im Höhenbereich zwischen 2000 und 2200 m war sie um 4 - 6 Wochen kürzer.

Sommer 1988 (Juni - August)

Er begann bei mittlerer Wärme und Beregnung mit einem Junisonnenmanko von 30 % infolge häufiger gewitterartiger Bewölkung. Nach einem Saharastaubfall am 1. Juli wurde dieser Monat besonders in seiner zweiten Hälfte sehr warm, um 10 - 20 % sonniger als normal, verbunden mit nur 3/4 der üblichen Regenmenge. Das letzte Julidrittel brachte als Sommermaxima $+12^{\circ}\text{C}$ auf dem Corvatsch, 24°C in Samedan, 27°C in Santa Maria und 31°C in Scuol. Es folgte ein speziell zwischen dem 5. und 19. sehr warmer und sonniger August; ergiebige Regen vom 20. an führten jedoch zu einem Regenüberschuss von rund 50 %, wobei schon am 22.8. bis 1800 m herunter Neuschnee lag.

Herbst 1988 (September - November)

Trotz wechselhaftem Wetter wurde auch der September, wenn auch weniger deutlich, zu warm, dank einem Mehr von 5 - 15 % an Sonne und einem Regen-defizit von 30 - 40 %. Wesentlich zu mild war es im Oktober, diesmal je-doch infolge häufiger Zufuhr feuchtwarmer Mittelmeerluft, was 50 - 100 % mehr Regen als üblich zur Folge hatte; dank eines schönen letzten Monats-drittels zeigte sich die Sonne fast so häufig wie normal. Warm- und Kalt-luftvorstösse hielten sich im November die Waage. Ein markanter Kälte-einbruch liess das Thermometer bereits am 22.11. auf dem Corvatsch auf - 26 °C und in Scuol auf - 15 °C sinken, im Gegensatz zu den Nordalpen fielen dabei jedoch im Parkgebiet weniger als 10 cm Schnee auf einen un-terhalb 2500 m weitgehend aperen Boden.

Frühwinter 1988/89 (Dezember)

Erst anfangs Dezember wurde in alpinen Lagen die Schneemächtigkeit auf 30 - 60 cm erhöht. In der Folge blieben jedoch bis über den Jahreswechsel hinaus weitere Schneefälle im Parkgebiet weitgehend aus, zudem bewirkten wiederholt aufkommende stürmische Nordwinde oberhalb der Waldgrenze vier-lerorts ein Wegblasen des Neuschnees bis auf den Boden. Der Hochwinter 88/89 setzte die Serie der im Juli 88 gestarteten zu warmen Monate fort.

Bemerkung zur Tabelle für 1988

Infolge eines Unterbruches der regelmässigen Wetterbeobachtungen beim We-gerhaus Buffalora vom Mitte April bis zum Jahresende wurden hier für eini-ge Wetterelemente die Monatswerte interpoliert, so für die Temperatur und Feuchtigkeit durch Vergleiche mit Samedan (1980-87) und die Niederschläge mit Punt La Drossa (1974-87).

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahr 1988

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	JAHR
<u>Lufttemperatur (°C)</u>													
Corvatsch 3315 m	-10.4	-13.7	-13.9	-7.0	-2.5	-1.5	3.2	2.8	-0.5	-1.9	-8.4	-10.5	-5.4
Samedan 1705 m	-6.2	-8.1	-3.9	2.6	7.4	8.6	12.4	11.5	8.0	5.1	-4.3	-6.7	2.2
Scuol 1298 m	-2.0	-3.7	-0.9	6.4	10.7	11.7	15.8	14.6	11.1	8.2	-0.8	-3.0	5.7
Buffalora 1968 m *)	-6.7	-9.3	-6.0	1.2	6.0	7.4	11.5	10.8	7.3	4.4	-4.7	-6.8	1.3
Sta.Maria 1390 m	-2.2	-3.3	-0.5	5.9	10.3	11.5	14.9	14.0	10.8	7.9	-0.1	0.3	5.8
<u>Relative Luftfeuchtigkeit (%)</u>													
Corvatsch	67	65	79	76	81	84	69	75	70	72	54	64	71
Samedan	78	63	64	70	75	73	70	74	73	77	63	74	71
Scuol	83	74	75	67	70	70	64	72	71	77	63	76	72
Buffalora *)	87	79	81	73	76	71	66	71	71	76	64	75	74
Sta.Maria	80	65	69	71	78	74	71	75	75	79	61	60	72
<u>Bevölkungsmenge (Σ)</u>													
Samedan	60	53	74	68	77	74	50	55	50	56	33	52	59
Scuol	65	61	78	61	79	77	54	59	58	61	42	60	63
Buffalora	64	51	69	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sta.Maria	59	54	71	61	77	75	50	54	53	56	31	46	57
<u>Sonnenscheindauer (Std)</u>													
Corvatsch	106	133	110	159	105	94	245	196	221	168	180	128	1846
Samedan	98	109	100	150	117	122	217	190	182	138	144	100	1666
Scuol	77	108	89	167	124	122	240	196	173	126	127	74	1624
<u>Niederschlagsmengen (mm = L/m²)</u>													
Corvatsch 3315 m	55	50	71	38	89	122	69	145	49	155	8	79	930
Samedan 1705 m	34	26	34	14	67	73	58	139	51	127	1	26	650
Scuol 1298 m	36	41	63	15	49	70	75	156	39	86	4	51	683
Zernez 1471 m	34	30	65	14	85	79	78	163	44	115	3	46	756
Pt.La Drossa 1710 m	53	51	63	24	80	94	58	136	53	140	4	46	802
Buffalora 1968 m *)	59	54	83	32	85	101	63	147	58	147	4	48	881
Santa Maria 1390 m	44	39	35	35	76	104	97	134	63	106	6	23	762
Hüstair 1248 m	35	27	24	26	58	93	110	116	60	98	5	26	678
<u>Tage mit Niederschlag (ab 0.3 mm)</u>													
Corvatsch	13	13	18	13	23	18	16	15	6	10	7	14	166
Samedan	11	6	13	5	15	14	13	13	5	9	3	8	115
Scuol	11	7	16	9	13	9	14	14	7	12	4	11	127
Buffalora *)	14	14	21	11	20	13	12	14	6	14	5	12	156
Sta.Maria	11	9	9	10	19	13	13	13	5	12	2	6	122
<u>Summe des täglich um 07h gemessenen Neuschnees (cm)</u>													
Berninapass 2256 m	194	158	133	27	38	15	-	2	2	3	14	55	641
Buffalora 1968 m *)	75	55	90	15	-	-	-	-	-	-	2	53	290
Sta.Maria 1390 m	60	50	33	1	-	-	-	-	-	-	9	11	164
<u>Mittlere Windgeschwindigkeit (km/h)</u>													
Corvatsch	20.6	23.0	19.1	11.1	10.4	10.0	11.1	10.4	14.4	16.1	19.5	23.0	15.7
Berninapass	11.7	16.7	18.1	9.1	10.4	12.4	12.0	14.2	16.3	16.3	18.5	28.8	15.4
Samedan	6.5	8.0	9.4	8.0	10.0	8.7	10.7	10.7	9.4	9.1	6.5	5.4	8.5
Scuol	4.3	5.0	5.7	6.1	6.5	5.7	6.5	5.7	5.7	4.3	4.3	4.6	5.4
Buffalora	6.9	8.9	10.4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Santa Maria	5.6	7.8	8.5	7.4	5.6	3.9	5.6	5.4	4.3	4.3	5.6	9.6	6.1
<u>Potentielle Evaporation (Rasen, mm)</u>													
Samedan	2	13	35	52	51	61	112	83	63	34	33	11	550
Scuol	1	9	23	62	58	58	134	74	55	26	29	8	537
<u>Niederschlagssummen der Totalisatoren 1.10.1987 - 30.9.1988</u>													
Chamanna Cluozza 1835 m	826 mm		Stabelchod/Hargunet 2440 m		1133 mm								
Jufpau 2300 m	582 mm		Valbella 2560 m		604 mm								

*) IV - XII 1988 interpoliert (s. Text)

3.1.5 Erdwissenschaftliche Subkommission (K. Graf)

Einige Forscher der ETH und der Universität Zürich führten wiederum Feldarbeiten im Nationalpark aus. Die Geologen der ETH widmeten sich vor allem sedimentologischen, stratigraphischen und tektonischen Untersuchungen. H. Furrer und G. Eberli studierten zusammen mit N. Froitzheim die Beziehungen zwischen den Megabreccien und Turbiditen der Allgäu-Formation und den zugehörigen Extensionsbrüchen aus der Jurazeit. Insbesondere hat N. Froitzheim im Val Trupchun Gesteinsproben von Bruchflächen zur strukturgeologischen Bearbeitung genommen. Das Thema dieser Untersuchungen sind Abschiebungs-Brüche, die in der frühen Jurazeit aktiv waren. Ihre Auswirkungen auf die Sedimentation des frühen Jura werden ebenso untersucht wie ihre weitere strukturelle Entwicklung bei der alpinen Orogenese in der Kreide- und Tertiärzeit. Sodann wurden Kartierungen vorgenommen und Detailprofile gezeichnet.

Erfreulich gut gelang der Druck der Geologischen Karte des Schweizerischen Nationalparks 1:50'000, die von R. Dössegger und Mitarbeitern redigiert worden ist. Sie ist als Geologische Spezialkarte Nr. 122 von der Schweizerischen Geologischen Kommission und der Kommission für wissenschaftliche Erforschung des Nationalparks herausgegeben worden.

Am Geographischen Institut der Universität Zürich hat M. Flury nun seine Diplomarbeit abgeschlossen. Seine diesjährige Feldarbeit betraf die beiden Klima-Messstandorte "Erdstromstation" und "Waldgrenzstation" am Südwesthang des Munt Chavagl/Munt La Schera. Die noch batteriebetriebene Station an der Waldgrenze musste von Zeit zu Zeit kontrolliert und die Energieversorgung sichergestellt werden. Die Feldarbeit hatte zwei Schwerpunkte:

- Kontrolle und Datensicherung an beiden Messstationen
- Neuinstallation der Messstation "Erdstrom", da Geräte defekt waren.

Die Rohdaten sind bis Ende Juli 1988 aufbereitet worden (Umrechnung, Datenprüfung, graphische Darstellungen) und sind auf Magnetband sowie auch auf Mac-Disketten gespeichert. Die Datenverarbeitung erfolgte auf dem IBM-Grosscomputer des Rechenzentrums der Universität mit SAS. Alle benötigten Programme sind dort vorhanden, so dass in Zukunft die Datenaufbereitung automatisiert vor sich gehen kann.

P. Jäger führte ebenfalls Mikroklimamessungen durch, und zwar auf der Brandfläche oberhalb des Hotels Il Fuorn. Seine Hauptbeschäftigung richtete sich aber auf die Erfassung möglichst vielfältiger geoökologischer Daten in einem 3x3 km grossen Testgebiet zwischen Munt La Schera und Punt la Drossa. Im Rahmen einer Vorstudie erfasste er mit dem Geographischen Informationssystem ARC/INFO Daten zur Topographie, Geomorphologie, Geologie und Vegetation, und ebenso nahm er das Wegnetz und die Anordnung der Klimastationen auf. Mit Hilfe dieser Datenbank lassen sich Querverbindungen zwischen den einzelnen räumlichen Informationen herleiten. Besondere Schwierigkeiten bereiteten anfänglich der grosse Aufwand bei der Digitalisierung und diverse nachträgliche Korrekturen. Es können nun verschiedenste Faktoren untersucht werden, etwa anthropogen beeinflusste Gebiete (Kantonsstrasse ins Münstertal, Wanderwege, Rastplatz Alp La Schera, Spölstausee), Lawinenzüge, Felssturzhalde, Waldgebiete, ehemalige Alpweiden, und Köhlerplätze. Man kann auf viele, bereits früher erhobene Daten zurückgreifen, z.B. das Munt La Schera-Projekt, gehört doch der Munt La Schera zu den bestuntersuchten Gebieten des Nationalparks.

K. Graf kontrollierte seine sämtlichen Bewegungsexperimente auf Solifluktionsformen im Raum des Ofenpasses und zu Vergleichszwecken an der Bernina. In der Zeitspanne von 1970 bis 1988 ergaben sich sehr unterschiedliche Verschiebungen von Steinen auf Rohböden, je nach örtlichem Wassernachschub und Frostregime. Gleichzeitig erfolgte offensichtlich eine Ausdehnung der locker eingestreuten Vegetation, welche besonders die Steinbrech- und Silberwurzpolster auf 2200-2500 m erfasste. In einem neuen, methodischen Ansatz wurde versucht, die ökologischen Bedingungen zur Bildung der heutigen Vegetation zu erfassen. Dabei wurden an ausgewählten Standorten Oberflächen-Erdproben entnommen und pollenanalytisch ausgewertet.

3.1.6 Zoologische Subkommission (J. Zettel)

Im Berichtjahr hielten sich 4 Forscher während insgesamt 74 Tagen im Nationalpark auf.

Acarologie

C. Bader setzte seine Untersuchungen über die Milben der Ova als Buogls fort. Wiederum konnte er etwa 3000 Wassermilben fangen, deren Auswertung noch im Gange ist.

Im Grundwasser des Baches bei Fuorn ist (nach dem Unwetter vom 2.7.87) immer noch kein tierisches Leben erkennbar und in den Fischteichen fehlt die sonst häufige Gattung Arrenurus weiterhin; sie wird durch Libellen verbreitet.

Bei der Quellmilbe Panisus michaeli konnte ein interessanter Verbreitungsmechanismus aufgedeckt werden: die Larven verbreiten sich mit Hilfe von Steinfliegen-Imagines, welche sie auf der Oberfläche ihrer Quelle befallen.

In den Macunseen konnte eine für das Parkgebiet neue Art der Gattung Lebertia gefunden werden. Auf 2625 m liegt in einem Bach die bisher höchstgelegene Fundstelle für Wassermilben im Park (Feltria minuta).

Entomologie

Frau H. Günthart sammelte im Juli und September erneut Zikaden. Mit diesen Untersuchungen erhöhte sich die Zahl der im Nationalpark und seiner Umgebung gefundenen Zikaden um 4 auf 231.

A. Nadig suchte im untersten Münstertal nach 3 seltenen Heuschreckenarten (Epacromius tergestinus, Oedaleus decorus und Omocestus petraeus), welche er aber leider nicht (mehr) fand.

Wildforschung

F. Filli untersuchte im Rahmen seiner Diplomarbeit mittels Direktbeobachtung und 5 je 4m² grossen Auszäunungen Raumnutzung und Aesungsdruck durch Huftiere - vor allem Rothirsche - im Val Foraz. In Teilflächen in- und ausserhalb der Auszäunungen wurden Trockengewicht und energetischer Wert der produzierten Phytomasse bestimmt.

3.1.7 Fachübergreifende Arbeiten

Brandfläche II Fuorn (Th. Scheurer)

Die Arbeiten in der Brandfläche II Fuorn konnten dank der grossen Bereitschaft der Mitarbeiter weitergeführt werden. W. Trepp wiederholte vom 6.-8.7. und vom 5.-9.9. zum ersten Mal seit 1968 die Vegetationsaufnahmen aller 1987 neu verpflöckten Dauerbeobachtungsflächen. Weiter machte er die Erstaufnahme der vier Kleinflächen in der Auszäunung und begann mit

der Vegetationskartierung der Brandfläche. In der Auszäunung fielen besonders die Ausbreitung der Blütenpflanzen sowie das durchschnittlich rund 10 cm grössere Wachstum der Gräser auf. P. Geissler besuchte die Brandfläche vom 8.-9.8. und wiederholte die von Ochsner begonnenen Moosaufnahmen der Kleinflächen. P. Jäger führte die mikroklimatischen Messungen (Wind, Globalstrahlung, Niederschlag, Luft- und Bodentemperaturen) mit mehreren Messstationen auf dem Niveau 1860 - 1900 Meter fort. Th. Scheurer führte, unterstützt vom M. Rüttimann, erste Aufnahmen der Erosions- und Akkumulationsformen sowie der Abtragungsprozesse durch.

Arbeitsgruppe: Reaktion alpiner Oekosysteme auf hohe Huftierdichten

(B. Nievergelt)

In einer Klausurtagung vom 8. bis 10. Juli 88 wurden vor allem die fachübergreifenden Gesichtspunkte in der methodischen Behandlung dieser prioritären Forschungsfrage behandelt. Aus diesem Grunde lag das Schwergewicht im Zusammenspiel der Fachrichtungen auf ausgewählten Teilgebieten bzw. Intensivbeobachtungsflächen.

Unter diesem Thema "Huftierbelastung" stehen auch:

- die Auszäunungen und Kontrollflächen in Grimmels, Stabelchod (A. Gigon, O. Hegg), Val Minger (J.F. Matter, A. Gigon, O. Hegg), und in der Brandfläche (W. Trepp). - (vgl. den Bericht unter 3.1.2).
- die wildbiologischen Untersuchungen zur Raumnutzung und Aesungsbelastung (vgl. den Bericht 3.1.6).
- wildbiologisch-methodische und technische Vorarbeiten, die K. Bollmann im Auftragsverhältnis leistet.

3.2 Bibliographie und Kurzfassungen

3.2.1 Reihe: Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark (Redaktor: W. Sauter)

1988 ist erschienen:

Gerolf Lampel: Blattläuse (Sternorrhyncha, Aphidina). - Oekologische Untersuchungen im Unterengadin, 13. Lieferung. (30 Seiten).

Das Studium der Blattläuse im Rahmen der ökologischen Untersuchungen im Unterengadin war ursprünglich von Dr. O. Werder, St. Gallen begonnen worden, der aber leider 1983 verstarb, bevor er das von ihm gesammelte Material auswerten konnte. Prof. G. Lampel übernahm freundlicherweise die Aufgabe, seine Feldnotizen und das vorliegende Material zu verarbeiten. Unter Beizug einiger anderer Proben kam eine Liste von 64 Arten von Blattläusen aus dem Gebiet zustande; davon sind 6 für die Schweiz und eine für die Wissenschaft neu. Letztere wird als Nasonovia werderi beschrieben.

Die Blattläuse lassen sich weniger mit einzelnen Pflanzenassoziationen als direkt mit bestimmten Pflanzenarten korrelieren. Eine Liste der Futterpflanzen gibt darüber Auskunft. Speziell diskutiert wird die Fauna der Auwälder und diejenige der Trockenrasen, zweier für das Gebiet besonders typischer Formationen. Bei 17 Blattlausarten wurde Ameisenbesuch festgestellt, 16 Ameisenarten waren daran beteiligt.

3.2.2 Reihe: Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung

- Vorstudie zum Geographischen Informationssystem ARC/INFO;
P. Jäger, August 1988.

- Methodisches Vorgehen zur Forschungsfrage: Reaktion alpiner Ökosysteme auf hohe Huftierdichten; K. Bollmann und B. Nievergelt, Dezember 1988.

3.2.3 Weitere Publikationen

Agosti D., Hauschtek-Jungen E. (1987): Polymorphism of males in *Formica exsecta* Nyl. (Hym.; Formicidae). *Insectes Sociaux* 34: S. 280-290.

Die Männchen von *Formica exsecta* gehören 2 verschiedenen Grössenklassen an, die in Nestern allein oder gemischt vorkommen können; beide Typen sind haploid, aber die Häufigkeit endomitotischer Zyklen, welche ohne Zellteilung zu höheren Chromosomenzahlen führen, ist bei den kleinen Männchen grösser.

Dössegger R. et al. (1987): Geologische Karte des Schweizerischen Nationalparks 1:50'000. Geologische Spezialkarte Nr. 122.

Eberli G. (1988): The evolution of the southern continental margin of the Jurassic Thetys Ocean as recorded in the Allgäu Formation of the Austro-alpine Nappes of Graubünden (Switzerland). *Eclogae geol. Helv.* 81/1: S. 175-214.

Sedimentologische und stratigraphische Analyse der jurassischen Gesteinsserien in den ostalpinen Decken Graubündens. Rekonstruktion der Entwicklungsgeschichte des südlichen Kontinentalrandes der jurassischen Thetys im Querschnitt Graubündens. Das Ortler-Element zwischen Inn und Livigno lieferte die wichtigsten Daten für die erste Phase der jurassischen Extensionstektonik.

Flury M. (1988): Mikroklimatische und standortkundliche Untersuchungen in der alpinen Stufe des Schweizerischen Nationalparks; Diplomarbeit, Geographisches Institut Universität Zürich, Januar 1988.

Es sei verwiesen auf das Spezialthema in diesem Jahresbericht.

Froitzheim N. (1988): Synsedimentary and orogenic normal faults within a thrust sheet of the Eastern Alps (Ortler zone, Graubünden, Switzerland). *Eclogae geol. Helv.* 81: S. 593-610.

Die Trias-Sedimente des Ortler-Elements zwischen dem Val Trupchun und Val Chaschauna werden einerseits von synsedimentären Abschiebungen frühjurassischen Alters, andererseits von - vermutlich kretazischen - alpinetektonischen Abschiebungen durchschlagen. Die beiden Bruchscharen sind verschieden orientiert. Liasische Abschiebungen können aufgrund des Vorkommens von an Bruchstufen geschütteten Resedimenten innerhalb der liasischen Allgäu-Schichten identifiziert werden. Die Dolomit-Kataklasite der liasischen Bruchflächen sind durch Diagenese sehr stark verfestigt und lassen sich dadurch von den alpinetektonischen Kataklasiten unterscheiden.

Mosimann P., Naef-Daenzer B., Blattner M. (1987): Die Zusammensetzung der Avifauna in typischen Waldgesellschaften der Schweiz. Orn. Beob. 84: S. 275-299.

Im Rahmen einer Untersuchung über die Beeinflussung der Avifauna durch Waldschäden wurden u.a. auch in Föhrenwäldern des Nationalparks Streifen-taxationen durchgeführt. Das Artenspektrum dieser Wälder unterscheidet sich nur knapp signifikant von demjenigen der subalpinen Fichtenwälder, die Abundanzen sind niedriger. Als einzige Charakterart kann der Berglaub-sänger bezeichnet werden. Die häufigsten Arten sind Tannenmeise, Buchfink, Haubenmeise und Mönchsmeise.

Schanz F. (1987): Beurteilung des Einflusses von sauren Niederschlägen auf das Macun-Gebiet im Unterengadin (Schweiz). Verh. Ges. Oekol. 15: S. 249-256

Seit 1979 untersuchte F. Schanz jährlich fünf der zahlreichen Seen des Macun-Gebietes (Gemeinde Lavin). Der pH-Wert des schwach gepufferten Wassers war bei vier Seen immer grösser als 6,0. Bei einem See lag der pH-Wert im Intervall von 5,6 bis 5,9. Künftig ist mit einem Absinken der Werte zu rechnen, da die Niederschläge lediglich 5,1 bis 5,7 aufweisen. Als Folge davon dürften sich Zusammensetzung und Diversität sowohl der Algenpopulation des Aufwuchses als auch des Phytoplanktons verändern (Aufwuchs: Zunahme der Blaualgenarten bei gleichzeitiger Abnahme der Diatomeen; Phytoplankton: Dominanz von Peridineen-Arten und Gonyostomum intermedium).

Stauffer Ch. (1988): Verteilung, Koexistenz und Aesungsdruck von Rothirsch, Alpensteinbock und Gemse im Val Trupchun, Schweizerischer Nationalpark; Diplomarbeit Zoologisches Institut, Ethologie und Wildforschung, Universität Zürich 1988.

Die Studie bezieht sich auf 3 abgegrenzte Gebiete im Val Trupchun (Channels, Müschauns und Dschembrina), in die je ein Muster von rund hektargrossen ökologisch möglichst einheitlichen Flächen gelegt worden war. Von August bis Dezember 1986 wurden mittels Direktbeobachtung vom Gegenhang für Rothirsch, Gemse und Steinbock das Verteilungs- und Dichtemuster festgestellt. Auf Grund von Erfahrungswerten über die jährlich in etwa produzierte pflanzliche Biomasse und über den Nahrungsbedarf von Huftieren ergab sich ein insgesamt verhältnismässig hoher, von Fläche zu Fläche aber sehr unterschiedlicher geschätzter Aesungsdruck.

4. STIFTUNG NATIONALPARKHAUS ZERNEZ

4.1 Besuch des Hauses

Die Saison 1988 begann besuchsmässig unter dem durchschnittlichen Niveau der letzten 10 Jahre. Wiederum machte der Betrieb der Schulverlegungen im Raume Engadin und Val Müstair den Hauptteil der Hausbesucher aus, ohne den das Juni-Ergebnis sehr gering ausfallen würde.

Als herausragendes Ereignis der 21. Saison seit der Eröffnung des Nationalparkhauses darf ohne Zweifel der 21. September 1988 bezeichnet werden: An diesem Tag konnten die Direktion und die Mitarbeiter den 500'000. Besucher mit einem grossen Blumenstrauss und einem Präsent empfangen. Es betraf die zwölfjährige Schülerin Yasmina Claessen aus Steinhausen bei Zug, die mit ihrer Klasse das Haus aufsuchte.



Wie üblich kamen am meisten Besucher in den Monaten Juli und August, den klassischen Ferienmonaten, sehr zahlreich in den Nationalpark und auch ins Haus und verursachten auch dementsprechend viel Betrieb. Da eine Schönwetterperiode viele Touristen dazu veranlasste, sich viel draussen aufzuhalten und den "Museumsbesuch" als Schlechtwetterprogramm für später aufzusparen, fielen die Frequenzen im Haus doch erheblich unter das langjährige Mittel. Im Oktober nahm die Zahl der "Hirschbrunft-Touristen" erneut zu. Da das Wetter nur mittelmässig schön war und es zudem mehrmals sehr stark regnete, konnte im Nationalparkhaus eine verhältnismässig hohe Besucherzahl erreicht werden. Man muss indessen in der Statistik bis ins Jahr 1976 zurückblättern, um eine ähnlich tiefe Gesamtbesucherzahl wie 1988 aufzufinden.

Die Summe der gelösten Billette für Einzeleintritte, Kollektivbesuche (Gesellschaften, Wander- und Schullager, regelmässige Carexkursionen, etc) sowie für die ordentlichen und ausserordentlichen Filmvorführungen von Anfang Juni bis Ende Oktober 1988 betragen insgesamt 22'278 (23'137).

Auf die einzelnen Monate verteilt:

Juni	2'449	(2'812)
Juli	5'435	(7'159)
August	6'206	(5'547)
September	4'576	(4'363)
Oktober	3'612	(3'256)
Total	22'278	(23'137)

Der Besuch der Wanderlager und Klassen von Schulverlegungen aus dem Umgebungsbereich des Nationalparks nahm im Haus wieder zu und stieg auf 201 (170) mit insgesamt 4'367 (3'473) Eintritten von Schülern und Lehrern.

Rückläufig war das Total der regelmässig und einmalig eintreffenden Gesellschaften in Reisebussen. Es erschienen 89 (110) Gruppen mit 2'130 (2'528) Personen und verlangten reduzierten Pauschaleintritt. Eine weiterhin erfreuliche Zunahme war aber bei den abendlichen und ausser Programm organisierten Filmvorführungen zu verzeichnen. Sie betrug wiederum 10 Prozent.

Um die Oeffnungszeiten des Hauses noch besser den Wünschen und Bedürfnissen der Besucher anzupassen, wurde ab 1988 das Tor mittags schon um 13.30 Uhr wieder geöffnet anstatt erst um 14.00 Uhr wie bis anhin. Trotz dieser Verlängerung der Besuchszeit um wöchentlich drei Stunden konnte keine Steigerung der Frequenzen erzielt werden. Das Haus ist täglich 8 Stunden offen.

Auch 1988 blieb das Haus an 5 Sonntagen der Hochsaison (Juli/August), sowie während des Herbststandranges an 2 Sonntagen geöffnet - mehr eine Dienstleistung als ein zahlenmässiger Erfolg. Beispiel: 1987 betrug die Durchschnittszahl pro Sonntag 204 Personen; 1988 war dieselbe Zahl 104 Personen. Grund: An allen 7 Sonntagen von 1988 war schönes Wetter, 1987 waren nur 2 schöne Sonntage zu verzeichnen.

4.2 Betrieb des Hauses

Auch im vergangenen Jahr ermöglichte die langjährig eingespielte Organisation des Hauses mit demselben bewährten, seit über 12 Jahren treu arbeitenden, erfahrenen Team unserer Saisonangestellten einen erfreulichen Betrieb. Das geschäftsmässig zufriedenstellende Saisonergebnis ermöglichte auch weiterhin eine selbsttragende Betriebsführung. Rekordumsatz wurde natürlich nicht erreicht, doch blieb das Ergebnis nur ganz wenig unter dem letztjährigen.

Sämtliche Anlagen und Einrichtungen des Hauses funktionierten normal und weitgehend störungsfrei. Bei den Dia-Projektoren erstaunt nach wie vor der hohe Verschleiss an Lampen. Ein ungewöhnlich heftiger Gewitterregen brachte einen Wasserstau im Garten, wodurch ein kleiner Wasserschaden im Keller entstand. Die gesamte Anlage der neuen Heizung arbeitete sparsam und zufriedenstellend.

Im Sortiment der Verkaufsabteilung ermöglichten diverse Ergänzungen ein optimales Angebot an Literatur und Landkarten.

Auch 1988 zeigten sich zahlreiche ausländische Besucher, Fachleute und Kollegen aus einer grösseren Anzahl von Ländern vom im Hause Gebotenen beeindruckt. Einigen Gesuchen zum Kopieren von Teilen der Ausstellung konnte stattgegeben werden.

5. PERSONELLES

5.1 Eidg. Nationalparkkommission

Präsident: H. Wandeler, Vizedirektor, Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz (BFL), Bern

Vertreter

- der Eidgenossenschaft: Frau Nationalrätin Dr. E. Blunschy
 - des Schweiz. Bundes für Naturschutz: Dr. D. Burckhardt
(zugleich Vizepräsident), Mme Dr. M. Narbel, Dr. B. Nievergelt
 - der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft: Dr. G. Wagner,
1 Sitz vakant,
 - des Kantons Graubünden: Regierungsrat L. Bärtsch
 - der Parkgemeinden: Gemeindepräsident J. P. Lemm, S-chanf
- Sekretär und Rechnungsführer: P. Gadmer, BFL, Bern

5.2 Wissenschaftliche Nationalparkkommission

- Nievergelt, B. Dr. PD, Ethologie + Wildf., Uni Zürich, (Präsident)
Zoller, H. Prof., Botanisches Institut Uni Basel, (Vizepräsident)
Cherix, D. Dr., Musée zoologique, Lausanne
Dalang, Th. Dr., EAFV, Birmensdorf
Flühler, H. Prof., Institut für Wald- und Holzforschung, ETH Zürich
Furrer, H. Dr., Paläontologisches Institut und Museum Uni Zürich
Gamper, M. Dr. PD, Geographisches Institut Uni Zürich, (Kassier)
Geissler, P. Dr., Conservatoire et jardin botanique, Chambésy
Gensler, G. Prof., Zürich, (Präsident Meteorologische Subkommission)
Gigon, A. Prof., Geobotanisches Institut ETH Zürich, (Aktuar)
Girsperger, S., Petrologisches Institut ETH Zürich
Graf, K. Prof., Uni Zürich, (Präsident Erdwissenschaftl. Subkommission)
Hegg, O. Dr. PD, Bot.Inst.Uni Bern, (Präsident Botanische Subkommission)
Meylan, A. Dr., Station féd. de recherches agronomiques, Nyon
Müller, J. P. Dr., Konservator Bündner Natur Museum, Chur
Sauter, W. Prof., Redaktor, Entomologisches Institut ETH Zürich

Schanz, F. Dr. PD., Uni Zürich, (Präsident Hydrobiolog. Subkommission)
 Schloeth, R. Dr., Direktor des Schweiz. Nationalparks, Zerne
 Schlüchter, Ch. Dr., Ingenieurgeologie ETH Zürich
 Schütz, J. P. Prof., Institut für Wald- und Holzforschung ETH Zürich
 Zettel, J. Dr. PD, Zoolog. Inst. Uni Bern (Präsident Zoolog. Subkomm.)
 Scheurer, Th. Dr., Oberdorf, (Mitarbeiter der Kommission)

5.3 Stiftungsrat Nationalparkhaus Zerne

Zusammensetzung wie unter 5.1 Eidg. Nationalparkkommission,
 zusätzlich als Vertreter der Gemeinde Zerne: G. Filli

5.4 Nationalparkverwaltung Nationalparkhaus 7530 Zerne,
 Tel. 082 8 13 78

Direktor: Dr. Schloeth Robert

Parkwächter: A Porta Alfons
 Clavuot Dario
 Clavuot Göri
 Conradin Mario *)
 Falett Rico
 Luzi Simon *)
 Moesle Reto
 Negri Mario
 Roth Peter
 Sutter Josef *)

*) Parkwächter im Vollamt

Mitarbeiter in Nationalparkhaus (während des Sommers):
 Conradin Hanin
 Grass Anita

6. FINANZIELLES

6.1 Eidg. Nationalparkkommission

6.1.1 Vergabungen

Die Kommission nimmt mit Dankbarkeit Kenntnis vom Eingang folgender Vergabungen:

	Fr.
- Kiefer-Hablitzel-Stiftung	50'000.--
- Biedermann-Mantel-Stiftung	12'000.--
- Gemeinde und Sekundarschule Lenzburg	<u>100.--</u>
	62'100.--
	=====

6.1.2 Jahresrechnung 1988 der Stiftung Schweiz. Nationalpark

<u>Einnahmen</u>	Fr.	Fr.
Beitrag Schweiz. Bund für Naturschutz		106'000.--
Anteil an Besoldungen		
- Eidgenossenschaft	455'000.--	
- Stiftung Nationalparkhaus	<u>24'000.--</u>	479'000.--
Schenkungen		
- Kiefer-Hablitzel-Stiftung	50'000.--	
- Biedermann-Mantel-Stiftung	12'000.--	
- Gemeinde u. Sekundarschule Lenzburg	<u>100.--</u>	62'100.--
Ertrag NP-Fonds		73'066.50
Ertrag Blockhaus Cluozza		12'073.85
übrige Bankzinsen		1'864.05
div. Rückerstattungen		<u>13'211.60</u>
Total Einnahmen		747'316.--
=====		=====

<u>Ausgaben</u>	Fr.	Fr.
Parkaufsicht		
- Besoldungen	459'018.60	
- Pensionsversicherung	43'420.60	
- Beiträge an AHV usw.	24'918.--	
- Unfall- und Krankenversicherung	7'598.90	
- Ausrüstung und Bekleidung	17'222.70	
- Spesen der Aufsichtsorgane	11'630.60	
- Motorfahrzeuge	25'809.80	
- Versch. Unkosten Parkaufsicht (inkl. Weiterbildung)	<u>14'787.65</u>	604'406.85
Hütten und Wege		
- Unterhalt, Neubau Magazin	15'595.55	
- Ersatz von Anlagen	2'392.10	
- Kleinwasserkraftwerk, Elektrifizierung Blockhaus Cluozza	29'812.50	
- Brand-, Haftpflichtversicherung	797.70	
- Betrieb Forscherhaus Il Fuorn	<u>170.40</u>	48'768.25
Verwaltungskosten		
- Spesen der Kommission	9'783.60	
- Unkosten des Sekretariates	3'349.35	
- Versch. Verwaltungskosten	<u>5'112.50</u>	18'245.45
Rückstellung Jubiläum 1989		30'000.--
Beiträge an WNPk		
- Anteil Kiefer-Hablitzel-Stiftung	17'000.--	
- Anteil Biedermann-Mantel-Stiftung	<u>12'000.--</u>	29'000.--
Planungsgrundlagen		43'992.05
Einlage NP-Fonds		
- Anteil Kiefer-Hablitzel-Stiftung	33'000.--	
- Gemeinde u. Sek.schule Lenzburg	<u>100.--</u>	<u>33'100.--</u>
Total Ausgaben		807'512.60
=====		=====

6.1.3 Bilanz per 31. Dezember 1988

<u>Aktiven</u>	Fr.	Fr.
Postcheck		11'510.65
Kantonalbank Bern		
- Sparheft 473 842 11		46'700.05
- Sparheft 593 097 32		3'713.50
- Sparheft 2 151 264 32		13'420.80
- Sparheft 2 028 720 48		3'479.85
Debitoren		3'730.40
Eidg. Steuerverwaltung Bern		24'816.20
Wertschriften		1'617'000.--
Schuldbriefe		112'500.--
Mobilier Hütten		1.--
Ausrüstung Personal		1.--
Motorfahrzeuge		<u>1.--</u>
		1'836'874.45
		=====
<u>Passiven</u>		
Kreditoren		14'976.20
Nationalparkfonds		1'753'002.20
Reservefonds 1980		13'576.20
Kaution Duschletta		3'520.15
Rückstellung Jubiläum 1989		30'000.--
Kapitalkonto per 1.1.88	81'996.30	
abz. Ausgabenüberschuss 88	<u>60'196.60</u>	<u>21'799.70</u>
		1'836'874.45
		=====

6.1.4 Prüfung der Rechnung 1988 der Stiftung Schweiz. Nationalpark

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Gestützt auf Artikel 9 Absatz 2 des Nationalparkgesetzes haben wir die Rechnung 1988 der Stiftung Schweizerischer Nationalpark überprüft. Dabei standen uns alle Geschäfts- und Rechnungsunterlagen zur Verfügung. Der Rechnungsführer der ENPK, Herr P. Gadmer, erteilte uns in zuvorkommender Weise ergänzende Auskünfte.

Wir stellten fest, dass

- die Bilanz per 31. Dezember 1988 und die Betriebsrechnung 1988 mit der Buchhaltung übereinstimmen,
- die Buchhaltung ordnungsgemäss geführt worden ist,
- bei der Darstellung des Geschäftsergebnisses und der Vermögenslage die einschlägigen Vorschriften beachtet worden sind.

Aufgrund des Ergebnisses unserer Revision beantragen wir Ihnen, die vorliegende Rechnung 1988 mit einem Ausgabenüberschuss von Fr. 60'196.60 zu genehmigen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

EIDGENOESSISCHE FINANZKONTROLLE
Sektion 7

gez. P. Leuenberger

6. März 1989

6.1.5 Gesamtkosten (ohne Forschung) und deren Deckung

Die nachstehende Zusammenstellung gibt einen Ueberblick über die Gesamtkosten des Nationalparks im Jahre 1988 und deren Deckung mit Einschluss der direkten Leistungen der Eidgenossenschaft (ohne Forschung).

<u>Kosten</u>	Fr.	Fr.
- Entschädigung an die Gemeinden gemäss Parkverträgen		158'252.--
- Vergütung für Hirschwildschäden und Flurhut		62'637.20
- Aufwendung für Aufsicht, Unterhalt und Verwaltung		<u>745'412.60</u>
		966'301.80
		=====
 <u>Deckung</u>		
Zahlungen der Eidgenossenschaft		
- Entschädigungen an Gemeinden	158'252.--	
- Vergütung für Wildschäden	62'637.20	
- Beitrag an Aufsicht + Unterhalt	<u>455'000.--</u>	
		675'889.20
 zuzüglich Entnahme aus dem Kapital- fonds (Ausgabenüberschuss 88)	 <u>60'196.60</u>	 736'085.80
 Leistungen des SBN		
- Beitrag an Aufsicht, Unterhalt und Verwaltung aus Betriebsrechnung 1988		106'000.--
 Einnahmen der Stiftung Schweiz. Nationalpark		
- Ertrag NP-Fonds	73'066.50	
- Stiftung Nationalparkhaus	24'000.--	
- übrige Einnahmen	<u>27'149.50</u>	<u>124'216.--</u>
		966'301.80
		=====

6.2 Kosten der wissenschaftlichen Forschung

Die von der Stiftung Schweizerischer Nationalpark und der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft getragenen Kosten der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission beliefen sich für 1988 auf Fr. 63'459.05.

Zusätzlich wurden aus dem Nationalfonds und von verschiedenen Forschungsinstituten bedeutende Mittel zur Verfügung gestellt.

6.3 Stiftung Nationalparkhaus Zernez

Die Spende von Fr. 50'000.-- "eines nicht genannt sein wollenden Wohltäters" war aus finanzieller Sicht das herausragende Ereignis des Jahres. Wir möchten versuchen, auch auf diesem Weg dem unbekanntem Spender unseren allerbesten Dank auszusprechen.

Wir schätzen die so grosszügige Gabe für unser "Centre d'Education" ausserordentlich und betrachten sie gewissermassen auch als Anerkennung für unsere Tätigkeit zum Wohle der Natur und der naturliebenden Menschen.

Die Betriebsrechnung 1988 schloss recht erfreulich ab. Etwas weniger Besucher kauften mehr Artikel als im Vorjahr. Die Gesamteinnahmen im Ausmass von Fr. 173'791.65 blieben nur geringfügig unter denjenigen von 1985 und 1987. Ohne die vorerwähnte Spende belief sich der Reingewinn auf Fr. 34'158.70, der dem Erneuerungsfonds zugewiesen wurde und für zukünftige Aufgaben zur Verfügung stehen wird.

Bilanz und Betriebsrechnung wurden von der Eidg. Finanzkontrolle geprüft und mit Schreiben vom 6. März 1989 dem Stiftungsrat zur Genehmigung empfohlen.