

Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: 3 (1995)
Heft: 1

Artikel: Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk Jahresbericht 1994
Autor: Robin, K. / Scheurer, Th. / Nievergelt, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-418646>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk Jahresbericht 1994

Grundsätzliche Fragen, Tagungen

Gedanken zum Auftrag der WNPk (B. Nievergelt)

Aufgaben der WNPk sind unter anderem, sich mit den Forschungszielen im Nationalpark auseinanderzusetzen, die gemeinsame Ausrichtung auf Parkziele und prioritäre Forschungsfragen zu fördern, fach- und zeitspezifische Einblicke in Naturvorgänge im Zusammenhang zu diskutieren. Orientiert an diesem Auftrag fühlte ich mich im Berichtsjahr häufiger als in früheren Jahren zum Nachdenken über unsere Arbeit angestossen. Auslöser waren in Diskussionen offengelegte neue Gesichtspunkte, Forschungsergebnisse, Querverbindungen zwischen Projekten, neue methodische Möglichkeiten und durch (in der Natur der Sache liegende) Zielkonflikte zwischen Parkunterhalt, -aufsicht und -forschung, wie auch innerhalb der Forschung: Wie erreichen wir im ganzen Forschungsaufwand ein Optimum zwischen Forschungsbetrieb und Belastung? Die Herausforderung an die Forschung besteht, über die bearbeiteten Themen, über miteinander verbundene Projekte zu Managementaufgaben und zur Langzeitdynamik eine Plattform zu liefern, die eine sachbezogene Diskussion wichtiger Fragen ermöglicht, gleichzeitig aber das Störungsmass in Grenzen hält. Nationalparkverträglichkeit ist in diesem Sinne für Langfristprojekte gegeben, wenn die Etikette „schonend“ angebracht werden kann. Welche Projekte sollen oder müssen künftig auf GIS-Basis durchgeführt werden? Was müssen wir vorkehren, damit dieses für Forschung und Information hervorragende, zukunftssträchtige, aber auch sehr anspruchsvolle Instrument optimal eingesetzt werden kann? Was bedeutet es für die weitere Forschung, wenn auf den traditionellen Dauerbeobachtungsflächen Braun-Blanquet/Stüssi die Artenvielfalt der Pflanzen unter starkem Hirscheinfluss zugenommen hat? Sind die im erweiterten UWIWA-Projekt erhobenen Daten ausreichend, um auf den einbezogenen Flächen die künftige Waldentwicklung vorauszusagen, zu simulieren? Wie lässt sich eine bei überlappenden For-

schungsfragen und fachübergreifenden Querbeziehungen erforderliche – nur eben landesunübliche – Transparenz der Arbeiten und Daten zwischen den Projekten am sichersten gewährleisten? Welche allfälligen Lenkungsmassnahmen empfehlen sich, dass bei jedem einzelnen Projekt das Gesamtziel, die übergeordneten Forschungsfragen im dauernden Visier bleiben?

Ich stehe unter dem Eindruck, dass ein gemeinsames Zusammentragen, eine Diskussion und kritische Analyse der in verschiedenen Projekten vorliegenden Befunde oder Tendenzen in naher Zukunft wichtig und lohnend sein dürften. Es sollte gelingen, mögliche Synthesen zu formulieren, die noch bestehenden Lücken präziser zu formulieren und die Forschungsprioritäten differenzierter zu beurteilen.

Projektdossier

Um in Zukunft einen aktuellen Überblick über sämtliche im SNP laufenden Projekte verfügbar zu haben, sind die WNPk und die Nationalparkverwaltung daran, ein computergestütztes, nachführbares Projektdossier aufzubauen. Im Auftrag der WNPk hat D. Wirz eine zweckmässige Datenbankstruktur entwickelt, welche auch für die Projektkoordination, die Finanzplanung, die Erfolgskontrolle oder den Zugriff auf die vorhandenen Publikationen und Berichte wertvolle Dienste leisten kann.

AlpenForum

Im Rahmen des von der SANW vom 11.–16. September in Disentis veranstalteten AlpenForums '94 hat die WNPk zu einem halbtägigen Workshop eingeladen. Erörtert wurden die Fragen einer Zusammenarbeit unter den Alpen-Nationalparks im Bereich des wissenschaftlichen Informationsaustausches und langfristiger Beobachtungs- und Forschungsprogramme. Mit Blick auf einen besseren gegenseitigen Informationsaustausch wurde vereinbart, eine Erhebung laufender Forschungs- und Beobachtungsprogramme sowie der kürzlich erschienenen Publikationen bei allen Alpen-National- und

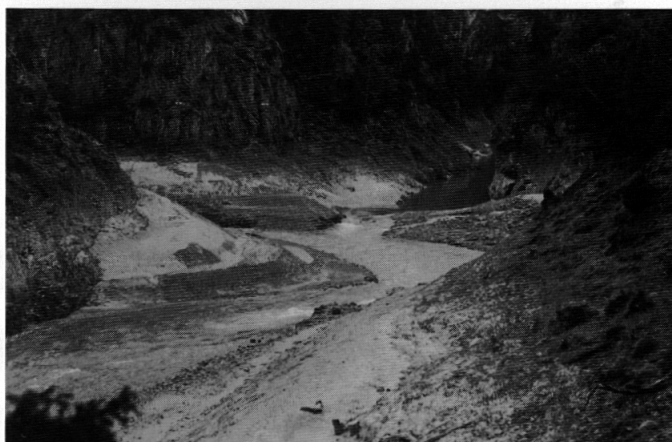
Der Spöl im Wurzelbereich des Ausgleichsbeckens Ova Spin.

FOTO: TH. SCHEURER

Regionalparken durchzuführen und an alle Parke zu verteilen. Die Erhebung wird vom Schweizerischen Nationalpark aus erfolgen.

Koordinationsstätigkeit

Zur Vorbereitung der wissenschaftlichen Begleitung der Spülung des Ausgleichsbeckens Ova Spin hat am 9. Mai in Zernez eine Zusammenkunft der beteiligten Amtsstellen, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stattgefunden.

Mitglieder der Erdwissenschaftlichen Subkommission trafen sich am 4. 12. 1994 in Zürich, um die zukünftigen erdwissenschaftlichen Schwerpunkte zu erörtern.

Über das weitere Vorgehen in der Auswertung und Bearbeitung der Vegetationsdauerflächen von Braun-Blanquet und Stüssi trafen sich am 18. November Mitarbeiter der Botanischen Subkommission in der WSL in Birmensdorf.

Die Einrichtung eines Standortes der „Wald-Dauerbeobachtung Schweiz“ sowie des „Integrated Monitoring Program“ (beide unter Leitung von Dr. J. Innes, WSL) im Nationalpark war Gegenstand einer Sitzung vom 18. 8. in der WSL in Birmensdorf.

Forschungsschwerpunkte**Tourismus und Regionalwirtschaft**

(Th. Scheurer, K. Robin)

Seit 1991 bildet der Themenkreis Tourismus & Regionalwirtschaft einen Forschungsschwerpunkt, an welchem sich die Direktion SNP, die WNPk wie auch Dritte mit Arbeiten beteiligen. Die Arbeiten orientieren sich am Rahmenkonzept „Tourismus und Regionalwirtschaft“ (1993).

Die beiden 1991 und 1992 durchgeführten Besucherzählungen wurden im Rahmen einer Diplomarbeit von M. Ott (Geogr. Inst. Uni Zürich; Leitung Prof. H. Elsasser) ausgewertet. Die Arbeit steht kurz vor dem Abschluss. Erste Ergebnisse wurden in der Cratschla 2/2/1994 veröffentlicht. Frau G. Cavelti-Zumbühl (Hochschule St. Gallen) hat unter der Lei-

tung von Prof. M. Boesch das Projekt „SNP 2000“ planmässig abgeschlossen und einen internen Arbeitsbericht zuhanden der ENPK verfasst. Ein Teil der Ergebnisse aus diesem Bericht ist in der Cratschla 2/2/1994 zusammengefasst.

Im Rahmen eines integrativen Projektes (Lehrveranstaltung am Geographischen Institut der Uni Zürich GIUZ unter der Leitung von Prof. K. Itten, Dr. G. Dorigo, Dr. B. Allgöwer und Dr. Th. Scheurer) erarbeiteten Zürcher Geographiestudentinnen und -studenten verschiedene Grundlagen und Vorschläge für einen integrierten Natur- und Landschaftsschutz im und in der Umgebung des SNP. Die Ergebnisse der im Sommer abgeschlossenen Veranstaltung sind in einem Praktikums-Bericht (GIUZ) zusammengefasst.

Im Rahmen eines WSL-Kleinprojektes zum Thema „Naturverständnis und -erlebnis von Nationalparkbesuchern“ hat M. Hunziker (WSL) unter den Nationalparkbesuchern ausführliche (qualitative) Interviews und schriftliche Befragungen durchgeführt. Die auf Tonband aufgezeichneten Interviews werden zur Zeit ausgewertet. Erste Ergebnisse werden 1995 vorliegen.

Huftiere (B. Nievergelt, F. Filli)

Projekt Steinbock ALBRIS-SNP und ergänzende Untersuchungen: 1994 wurde das Projekt Steinbock Albris-SNP weitergeführt. Projektnehmer sind die Büros Fornat AG (Projektleiter: Dr. Ch. Buchli) sowie Stadler & Abderhalden, bzw. die Nachfolgefirma Arinas (Projektmitarbeiter: W. Abderhalden), beide in Zernez. An der Finanzierung beteiligten sich das BUWAL, Forstdirektion, Abt. Jagd und Wildforschung, und der SNP. Der Kanton Graubünden beteiligte sich mit Dienstleistungen. Ein Bericht wurde Ende Jahr vorgelegt. Bis zum Datum der Berichterstattung waren 145 Tiere markiert worden, davon 15 auf italienischem Gebiet. W. Abderhalden und F. Filli führten ihre Arbeiten zu ausgewählten Themen der Steinbockbiologie fort.

Im November 1994 beendete Nathalie Rochat ihre

Diplomarbeit zum Thema "Bouquetin des Alpes: Niche spatio-temporelle dans le Parc national Suisse". Frau L. Catania wertete ihre Daten über die „Koordination der Gruppenmitglieder in Steinbockverbänden“ aus und M. Wüst bearbeitete seine Aufnahmen über die „Wirkung des Salzentzuges auf das Raum-Zeitsystem von Steinböcken“.

UWIWA: Im Projekt UWIWA (Untersuchungen über Wildschäden am Wald) führten die Zernezer Unternehmen Fornat AG und Stadler & Abderhalden bzw. Arinas Feld- und Auswertungsarbeiten durch. Die Projektnehmer verfassten einen Bericht. Dr. F. Kienast, WSL, stellte ein Projekt zur Modellierung der Waldentwicklung unter dem Einfluss von Wildverbiss vor, das von BUWAL und WSL weiter verfolgt wird.

Weitere Arbeiten: In ihren Diplomarbeiten setzten Frau I. Hegglin und D. Mülli die Beobachtungsreihen Hofmann 1970 und Stauffer 1986 zur Raum-Zeit-Analyse von Hirsch, Gemse und Steinbock fort. Die gleichen Bearbeiter untersuchten das Äsungsverhalten von Huftieren auf den Referenzflächen des Projektes „Phytomasse alpiner Weiden“ (O. Holzgang).

Im Berichtsjahr wurde von F. Filli ein Projekt über die Populationsbiologie der Gemse in zwei unterschiedlichen Lebensräumen des Nationalparks formuliert, das von WNPk und ENPK gutgeheissen wurde.

Gewässerfragen/Spöl (Th. Scheurer)

Die Eigenschaften des Spöl im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks sind durchwegs von der Nutzung der Wasserkräfte geprägt („Restwasser“, Ausgleichsbecken Ova Spin). Trotz aller Widersprüche mit den Naturschutzziele des Nationalparks kommt dem Spöl von wissenschaftlicher Seite ein besonderes Interesse zu, indem auf längere Zeit die Dynamik eines Restwasserflusses verfolgt werden kann. Im Raum steht die Frage, wie sich Massenhaushalt, Wasserqualität und Lebensgemeinschaften

im Spöltal unter den veränderten Abflussbedingungen entwickeln – Fragen, die auch für die Betreiber der Wasserkraftwerke von Bedeutung sind.

Von Bedeutung für die Dynamik sind, neben dem verminderten Abfluss (Restwasser), die periodisch notwendigen Spülungen (Grundablass-Spülungen, Staubecken-Spülungen) als künstlich herbeigeführte Hochwasserereignisse. Begleitende Untersuchungen vor, während und nach Spülungen sind Voraussetzung, um die Wirkung von Spülungen auf die Entwicklung des Spöltals zu erfassen. Für die Praxis können solche Untersuchungen nützliche Grundlagen liefern, um den Spülungsablauf technisch und ökologisch zu optimieren.

Ursprünglich hatten die Engadiner Kraftwerke (EKW) 1994 eine Spülung des Ausgleichsbeckens Ova Spin und damit des Spöl zwischen Ova Spin und der Mündung in den Inn vorgesehen. Da aber die dazu erforderlichen (Hoch)Wassermengen im Inn nicht auftraten, musste 1994 vorerst auf die Spülung verzichtet werden. Die von Mitarbeitern der WNPk in Zusammenarbeit und mit finanzieller Unterstützung der EKW und kantonaler Amtsstellen (Amt für Umweltschutz, Amt für Flussbau, Hauptfischereiaufseher) vorgesehenen Begleituntersuchungen beschränkten sich daher auf die Voruntersuchung in den Monaten Mai und Juni. Zur Vorbereitung wurden mehrere Besprechungen unter den Beteiligten abgehalten.

Chr. Schlüchter und B. Müller führten eine flussgeologische Kartierung (Ova Spin–Innmündung) aus und analysierten Sedimentproben aus dem Ausgleichsbecken Ova Spin. Sie ergaben wichtige Resultate für die Detailplanung der Spülung, aber auch in bezug auf die Wasserqualität des Inns.

G. Ackermann kartierte in demselben Abschnitt die Vegetation und erstellte eine Fotodokumentation. Diese wurden durch Vegetationsaufnahmen von K. Kusstatscher ergänzt.

P. Rey, J. Ortlepp und B. Dimmeler erhoben zusammen mit P. Pitsch und Mitarbeitern wiederholt den Fischbestand. In den letzten zwei Jahren wurden

über 7000 Fische biometrisch erfasst. In mehreren repräsentativen Bachabschnitten wurden Gerinne- und Uferstruktur, Substratbeschaffenheit und Strömungscharakteristik kartiert. Begleitende faunistische Erhebungen (Makroinvertebraten, Uferbewohner) sollen Rückschlüsse auf die Bedeutung dieser Strukturen für die anwesenden Lebensgemeinschaften ermöglichen. Für die Auswertung dieser Arbeiten standen Luftaufnahmen von K. Robin anlässlich eines Helikopterfluges zur Verfügung.

Die vorliegenden Grundlagen stehen nun den EKW für die Vorbereitung der für 1995 vorgesehenen Spülung zur Verfügung.

GIS-SNP (Britta Allgöwer)

Die Arbeiten zum Geographischen Informationssystem des Schweizerischen Nationalparks (GIS-SNP), durchgeführt am Geographischen Institut der Universität Zürich, wurden gemäss den Vorgaben des Konzeptes von 1992 vorangetrieben. Neben der Datenbeschaffung (Basisdatensatz) wurde vermehrt an Anwendungen für das GIS-SNP gearbeitet.

Im Bereich Waldbrandmodellierung wurden zusätzliche Arbeiten in Angriff genommen, die das Brandgut erfassen, es in die Modellierung einfließen lassen und die Entscheidungshilfesysteme aufbauen, die das Waldbrandmanagement unterstützen sollen. Die Arbeit von Reto Schöning (Potentielle Ausbreitung von Waldbränden) steht kurz vor dem Abschluss. Seine Vegetationssimulationsversuche ergaben, dass die Vegetationstypen aufgrund von Standortfaktoren höchstens bis zu 60% richtig simuliert werden können. Die vegetationsgeographische Arbeit von Richard Meyer steht ebenfalls kurz vor dem Abschluss. Als weiterer wichtiger Anwendungsbereich konnte die Arbeit zum Einsatz von GIS in der Zoologie (Habitatsanalyse und Homerange) aufgenommen werden. 1994 erhielt das GIS-SNP Unterstützung vom Institut für Informationssysteme der ETHZ. Eine Diplomarbeit befasste sich mit Konzepten für die konsistente Datenhaltung und den Mehrbenutzerbetrieb. Ein Absolvent der Schule für

Gestaltung (Basel) gestaltete in seiner Diplomarbeit einen (ausbaufähigen) Prototypen für ein Multimedia-Besucherinformationssystem für den Schweizerischen Nationalpark. Im Rahmen des Integrativen Projektes 1993/1994 (Geographie, Universität Zürich) wurden Konzepte zur Integration von Tourismus, Natur- und Landschaftsschutz in den Regionen Engiadina Bassa, Val Müstair und Nationalpark entwickelt und im GIS-SNP für die Übernahme in Richtpläne aufgearbeitet. Im Rahmen dieses Projektes wurden Grundlagendaten für die erwähnten Gebiete (Inventare, Landnutzung, Gewässernetz, Verkehrsinfrastruktur etc.) erarbeitet, die teilweise vom GIS-SNP übernommen wurden. Ebenfalls in Angriff genommen wurde die Inventarisierung der Dauerbeobachtungsflächen. Im Berichtsjahr übernahm das GIS-SNP zusätzlich Auswertungsarbeiten für das Schweizerische Bartgeier-Monitoring, bei dem das Raum- und Zeitverhalten der Bartgeier aufgrund der eingehenden Beobachtungsmeldungen dokumentiert und analysiert wird.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des GIS-SNP haben an folgenden Veranstaltungen teilgenommen: Informationsveranstaltung zu NFP 31 (Naturgefahren; Thema Waldbrand). 7.-8. 6.1994, Novaggio. 2nd International Conference on Forest Fire Research. 21.-24.11.1994. Coimbra, Portugal. Short Course on Wildland Fire Behaviour Modelling. 25.-26.11.1994. Coimbra Portugal.

Ökosonde Nationalpark und Umgebung (Th. Scheurer)

Im Rahmen eines Auftrages der Schweizerischen Kommission für Umweltbeobachtung (SKUB) überprüft Th. Scheurer die Machbarkeit des von der SKUB vorgelegten Konzeptes zur integrierten Umweltbeobachtung (Ökosonden). Da für den Nationalpark längere Zeitreihen vorliegen, ist dieses Gebiet für eine Machbarkeitsstudie bestens geeignet.

Folgende Grundlagen werden erarbeitet:

- Zusammenstellung der durch die Nationalparkverwaltung durchgeführten Dauerbeobachtungen,



Lavinare (hier Lavinar Lad am Munt La Schera) sind eines der prägenden Landschaftselemente des Nationalparks und des Unterengadins. Vegetationskundliche Untersuchungen widmen sich hier der Dynamik von Naturgewalten und Waldentwicklung.

ausgeführt von Chr. Kohl, D. Heggin und M. Aregger (Praktikantinnen und Praktikanten SNP) unter Anleitung von F. Filli.

– Aufnahme aller Dauerbeobachtungseinrichtungen in das GIS-SNP. Neben räumlichen Angaben (Koordinaten, Umrisse) werden kennzeichnende Daten wie Einrichtungsjahr, Jahre mit Erhebungen, Flächenform und -grösse, etc. bei den Bearbeitern der Flächen miterfasst. Diese Arbeiten werden von L. Bernhard und C. Cathomen (Geogr. Inst. Univ. Zürich) ausgeführt und von Britta Allgöwer begleitet.

– Erhebung der in der Gemeinde Zernez verfügbaren Struktur- und Umweltdaten (Ch. Buchli, D. Arquin).

Gestützt auf diese Grundlagen wird beurteilt, wie weit die mit dem Konzept der Ökosonde vorgeschlagenen Erhebungen durch die laufende Dauerbeobachtung abgedeckt werden können und welche Erhebungen zusätzlich notwendig sind, um im Gebiet des Nationalparks eine Ökosonde einzurichten und zu betreiben.

Dauerbeobachtung und fachübergreifende Langzeitprojekte

Nationale Messnetze (R. Doessegger, Th. Scheurer)

Meteorologie: Wie in den früheren Jahren wurden durch die Schweizerische Meteorologische Anstalt auch 1993 die routinemässigen Beobachtungen und Messungen im Nationalpark und in dessen Umgebung weitergeführt. Es sind keine nennenswerten Schwierigkeiten aufgetreten. Die Ergebnisse der Messungen werden in der Cratschla 2/3/1995 veröffentlicht.

Hydrologie: Die Landeshydrologie (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL) führte die Abflussmessungen der drei im Gebiet des SNP liegenden Messstationen (Punt La Drossa, Ova Cluozza und Punt dal Gall) kontinuierlich weiter. Die Messergebnisse erscheinen im Hydrologischen Jahrbuch der Schweiz und in der Cratschla 3/2/1995.

Boden

1994 wurden im Rahmen der nationalen Bodenbeobachtung (NABO) keine Erhebungen durchgeführt.

Macun-Seen (F. Schanz):

Aus gesundheitlichen Gründen konnte F. Schanz im Jahre 1994 keine hydrobiologischen Untersuchungen auf Macun durchführen. Es ist jedoch eine kleine Probenahme für 1995 vorgesehen, wobei diese allenfalls nicht durch F. Schanz vorgenommen wird.

Phänologische Beobachtungen (R. Doessegger)

Das 1993 begonnene Projekt Phänologie hat mit der Ersterhebung 1994 den ersten Schritt zum Dauerprojekt getan. Mit diesem Projekt wird versucht, die verschiedenen Subregionen des Nationalparks meteorologisch etwas besser zu charakterisieren.

Botanische und Wald-Dauerbeobachtung (O. Hegg)

Vegetations-Dauerflächen Braun-Blanquet, Stüssi, Lüdi: Dank einem Nationalfonds-Projekt war es möglich, einen Teil der Dauerflächen wieder aufzusuchen und genau zu vermessen, die über viele Jahre hinweg von Herrn B. Stüssi betreut worden waren. Dr. B. Krüsi und Dr. M. Schütz konnten 30 dieser Flächen erneut aufnehmen. Mit der Vermessungsequipe der WSL wurden 83 Dauerflächen eingemessen. Damit ist das Wiederauffinden dieser Flächen gesichert. H. Grämiger führte die Aufarbeitung des umfangreichen Materials weiter. Am Munt La Schera wurde ein Transekt, den Dr. W. Lüdi 1939 angelegt hatte, vom Diplomanden R. Riederer (Botanische Institute der Universität Bern) rekonstruiert und erneut aufgenommen. Es war möglich, den grössten Teil des sehr detaillierten Transektes wieder genau zu lokalisieren, sodass ein guter Vergleich möglich wird.

Moos-Dauerflächen: Dr. P. Geissler wiederholte Aufnahmen in den acht (durch Ochsner angelegten) Moos-Dauerflächen, deren Beobachtung weitergeführt wird.

Wald-Dauerflächen Leibundgut/Matter: Die 1992 begonnene Zweit-Aufnahme der Dauerflächen konnte 1994 durch J. F. Matter und Mitarbeiter abgeschlossen werden.

Nicht bearbeitete Dauerflächen: Keine Erhebungen wurden 1994 auf folgenden Dauerflächen durchgeführt: Forstliche Versuchsflächen (WSL), Strassenböschungen (F. Klötzli), Landesforst- und Waldschadeninventar (WSL).

Ornithologische Dauerbeobachtung (F. Filli)

Bartgeier-Monitoring: Die Beobachtungsdaten der Bartgeier in der Schweiz wurden im Rahmen des BUWAL-Projektes „Schweizerisches Bartgeier-Monitoring“ zusammengetragen und ausgewertet. Frau J. Schmid und A. Llopis-Dell führten ihre Verhaltensbeobachtungen fort. D. Hegglin, Praktikant SNP, erprobte eine standardisierte Methode zur Erfassung und zum Vergleich des Verhaltens der einzelnen Bartgeier am Aussetzungshorst.

Steinadler SNP: Die unter der Leitung von H. Haller durchgeführten Beobachtungen ergaben, dass von den 6 am SNP partizipierenden Steinadlerpaaren drei Paare mit der Brut begannen, zwei brachen sie ab und nur ein Paar zog ein Jungtier auf, eine aussergewöhnlich geringe Nachwuchsrate.

ORNIS-SNP: Das 1991 begonnene Projekt ORNIS SNP befasst sich mit der Singvogelwelt entlang der Wanderwege im SNP. Unter der Leitung von F. Filli wurden die letzten Feldaufnahmen durchgeführt. J. M. Obrecht spies die Daten ins GIS-SNP ein und wertete Teile davon aus.

Dauerbeobachtungsfläche für Brutvögel in der alpinen Höhenstufe am Munt La Schera: G. Ackermann führte nach 1993 die zweite Aufnahme der Dauerbeobachtungsfläche am Munt La Schera durch, welche Teil des von der Vogelwarte Sempach aus betriebenen Beobachtungsnetzes ist. Die sechs zwi-

schen Mitte Juni und Ende Juli durchgeführten Aufnahmen bestätigen die Ergebnisse zu den vorkommenden Brutvogelarten von 1993. Zusätzlich wurden 3 Gastvogelarten (Alpendohle, Birkenzeisig, Misteldrossel) beobachtet, vier Arten weniger als 1993. U.a. konnte die Beobachtung des Steinrötels 1994 nicht mehr bestätigt werden.

Dauerbeobachtungsfläche für das Schneehuhn am Munt La Schera: Am Munt La Schera wurde im Rahmen eines nationalen Programmes (Projektleiter Dr. Ch. Marti und Dr. A. Bossert, Vogelwarte Sempach) eine Schneehuhn-Dauerbeobachtungsfläche eingerichtet und erstmals erfasst.

Auerhuhninventar SNP: Dr. B. Badilatti führte die Feldarbeiten im Auerhuhninventar (Projektleiter: Dr. U. Bühler) weiter.

Brutvogelatlas der Schweiz: Im Rahmen des Brutvogel-Projektes der Schweizerischen Vogelwarte wurden drei Kilometerquadrate kartiert.

Bestandeserfassung beim Birkhuhn: Im Rahmen des Birkhuhn-Monitorings des Kantonalen Jagdinspektors (Projektleiter: H. Jenny) unterstützten Mitarbeiter des SNP auch im Berichtsjahr die Bestandesaufnahmen am Ofenpass.

Weitere faunistische Dauerbeobachtungen

Seltenheitslisten (F. Filli): Eine Auswahl „seltener“ Tierarten wurde auch 1994 von den Parkwächtern registriert. F. Filli hat mit der GIS-unterstützten Auswertung der Beobachtungen begonnen.

Huftiere (F. Filli): Wie jedes Jahr erfassten die Parkwächter die Bestände von Hirsch und Gemse durch drei Hochsommerzählungen. Die Steinbockzählungen erfolgten im Spätwinter in Zusammenarbeit mit den regionalen Wildhütern.

Fourmis (D. Cherix): D. Cherix s'est rendu au PNS en août de cette année (4 jours) pour contrôler la colonie de Formica exsecta située à proximité du laboratoire

Ein Ameisenhaufen von *Formica exsecta* auf Murtaröl, 2200 m. Aufnahme 1993.



FOTO: D. CHERIX

d'Il Fuorn. Il s'agissait de comparer cette année avec les relevés de 1993 pour voir le nombre de nids actifs et relever les traces de cerfs (empreintes, crottes) sur les fourmillières. De plus, une visite détaillée a été faite aux colonies de Stabelchod, Champlösch et Val Minger qui devraient faire partie de l'étude à long terme de la dynamique des colonies de *F. exsecta* au PNS.

Amphibien (F. Filli): Wie jedes Jahr beobachtete Parkwächter G. Clavuot den Verlauf des Laichens von Grasfröschen bei den Teichen Il Fuorn. Er beobachtete ein Maximum von 58 Fröschen.

Dokumentation spezieller Ereignisse im SNP (F. Filli)

Als Daueraufgabe hielten die Parkwächter aussergewöhnliche und auffällige Ereignisse in Bild und Text auf Ereignisprotokollen fest. Diese Dokumentation findet Eingang in das GIS. Waldlawinen werden gemäss offiziellem Meldeformular direkt dem Eidg. Schnee- und Lawinenforschungsinstitut (Weissfluhjoch-Davos) gemeldet.

Dauerzäune SNP (Th. Scheurer)

Von den zwischen 1987 und 1993 im Park installierten, insgesamt 27 Zäunen wurden 1994 jene in der Val Trupchun und die drei 1993 eingerichteten Zäune des Projektes „Phytomasse“ bearbeitet. Der Gesamtaufwand 1994 aller Beteiligten für Feldarbeit und Auswertung beläuft sich auf 115 Tage (ca. 6 Arbeitsmonate).

In der Val Trupchun wurde der Zaun 7 durch Schneebewegungen gestört. Auf Empfehlung von M. Camenisch und Parkwächter A. à Porta soll der Zaun an derselben Stelle wieder aufgebaut werden. M. Camenisch, Haldenstein, wiederholte für alle Auszäunungen (ausser Zaun 31) in der Val Trupchun die 1992 und 1993 durchgeführten Vegetationsaufnahmen und stellte die Erhebungen in Vegetationstabellen zusammen. Zum ersten Mal erhob er in allen Flächen die Anzahl Keimlinge. Für einen Teil der Flä-

chen musste die Sichtmarkierung ersetzt werden. In den drei neu installierten Zaun- und Referenzflächen bei Il Fuorn, Stabelchod und Margunet (Projekt O. Holzgang) wurden Vegetations-Flächen markiert, eingemessen und zum ersten Mal aufgenommen. Angelika Raba (Zernez) konzentrierte ihre faunistischen Aufnahmen auf wöchentliche Schmetterlingsaufnahmen der Zaunfläche 24 (8. Juni bis 15. August). Ergänzend wurden auch die adulten Heuschrecken notiert. Eine einmalige Heuschrecken- und Schmetterlingsaufnahme wurde je für die Zaun- und Kontrollflächen der Zäune 4, 5, 19, 20, 28 und 31 durchgeführt.

Dank der bereitwilligen Mitarbeit von Dr. P. Lüscher (WSL) konnten A. Rigling, L. Walthert und B. Herbert (Mitarbeiter der WSL) erstmalig bodenkundliche Aufnahmen durchführen. Unter der Führung von A. Raba wurde die Val Trupchun begangen und daraufhin das Untersuchungskonzept für sämtliche Zaunstandorte festgelegt. Gestützt auf die botanischen Auswertungen von M. Camenisch wurden schliesslich 11 Zaunflächen (vier grosse und sieben kleine) ausgewählt. An jedem Standort wurden für kennzeichnende Kleinstandorte Eichprofile in der Nähe der Zaun- bzw. Kontrollflächen aufgenommen (Profilskizzen). Auf den grossen Flächen wurde je ein Eichprofil vollständig beprobt. Die Proben werden nach UNE/CE-Norm chemisch analysiert. Für die übrigen Profile werden horizontweise Humusform und pH-Wert bestimmt.

Weitere Aufnahmen bezogen sich auf die Vegetationsdauerflächen (je 5-9 Dauerquadrate pro Standort). An der Aussengrenze der Dauerquadrate wurde mit Messer und Bohrstock eine Bodenansprache ausgeführt und dem entsprechenden Eichprofil zugeordnet. Jede Bodenansprache wurde lokalisiert. Die auf der Alp Trupchun innerhalb des Zaunes 31 installierte, mobile Wetterstation wurde von S. Felix (Brail) betreut. Die noch nicht ausgewerteten Daten werden am Geogr. Inst. der Universität Zürich aufbewahrt. Im Herbst 1994 wurde zusätzlich ein Windrichtungsmesser eingerichtet.

Am 3. August wurde im Rahmen einer Begehung (E. Horak, P. Geissler, M. Camenisch) die Frage mykologischer Beobachtungen abgeklärt. Da diese wöchentlich durchgeführt werden müssen, ist der Aufwand infolge des langen Anmarschweges zu gross.

Brandfläche II Fuorn (Th. Scheurer)

Die Frage der Wiederbewaldung und deren Einflussfaktoren auf der Brandfläche II Fuorn bilden den Rahmen für die 1994 weitergeführten Erhebungen. J. Hartmann (Chur) hat die von W. Trepp angefertigte Vegetationskarte durch Vegetationsaufnahmen (1 m²) in einem Raster von 20 m x 20 m ergänzt. Die Analyse ergab 6 Typen von Aufnahmen. Die Aufnahmegruppen wurden für die Erstellung eines Vegetationsschlüssels verwendet, mit dessen Hilfe eine detailliertere Vegetationskarte gezeichnet werden konnte.

Die Vegetations-Dauerflächen wurden 1994 nicht bearbeitet.

Patrizia Geissler (Genf) hat am 20./21. Juli die Moosaufnahmen in den 9 Dauerquadraten wiederholt. Am 28. Juli hat Th. Scheurer die 6 Flächen des Topfpflanzenversuchs und die Samenkasten kontrolliert. Dabei konnte an einer 6jährigen Bergföhre auf 2050 m eine erste Zapfenbildung festgestellt werden.

Die Parkwächter protokollierten wiederum stichprobenweise die anwesenden Huftiere. Zwischen dem 8. und 12. Mai erfasste Karin Hindenlang (Ethologie und Wildforschung der Universität Zürich) während fünf Tagen die Huftierbewegungen mittels Intervallaufnahmen. Sie hat zudem sämtliche 1992–1993 festgehaltenen Beobachtungen (Protokollblätter, Tagesbeobachtungen) ausgewertet. Analog werden auch die Beobachtungen 1994 bearbeitet.

Die in der Brandfläche engagierten Mitarbeiter werden 1995 die Auswertung und Publikation der z.T. seit 1951 durchgeführten Erhebungen in Angriff nehmen und ein Konzept zur Weiterführung ausarbeiten.

Facharbeiten (Subkommissionen)

Subkommission Meteorologie (R. Dössegger)

Neben den oben erwähnten Langzeitaufgaben (Meteorologie, Phänologie) wurden 1994 einige zusätzliche Niederschlagsmessstationen im Nationalpark eingerichtet:

Niederschlagstotalisator bei der Alp Trupchun
Niederschlags-Tagessammler in der untersten Val Mingèr (nur Sommerbetrieb)

Schneepegel in Chansels, Stabelchod, II Fuorn und Plan Praspöl (z.T. mit Fernrohrablesung).

Die Betreuung und Ablesung dieser Stationen wird von den Parkwächtern übernommen. Wir erhoffen uns von diesen Messstationen für die Subregionen des SNP bessere Kenntnisse der sommerlichen Nie-

derschlagsverhältnisse einerseits und der winterlichen Schneesverhältnisse andererseits. Um sinnvolle Erkenntnisse zu erhalten, werden diese Stationen allerdings viele Jahre betrieben werden müssen. Es fragt sich daher, ob diese neue Aktivität als Dauerprojekt WNPK bezeichnet und geführt werden sollte.

Subkommission Hydrologie/Hydrobiologie (F. Schanz)

Die hydrobiologischen Probleme im Zusammenhang mit der Stauhaltung Livigno sind mangels Finanzmittel noch nicht angegangen worden.

Im Rahmen einer Diplomarbeit bearbeitet B. Dimmeler die Gewässerbiologie unterschiedlicher Fließgewässertypen des Nationalparks (staugeregelter Spöl, weitgehend naturbelassener Fuornbach). Neben der Besiedlung der Gewässersohle mit Kleinlebewesen wie Wasserinsekten und Krebstiere werden hydrologische, morphologische, physikalisch-chemische, biologische und fischereiliche Grunddaten erhoben oder beigezogen. Mit der Aufarbeitung aller gewonnenen Daten wird ein umfangreiches Vergleichsmaterial zur Charakterisierung dieser Nationalparkgewässer vorliegen.

Subkommission Erdwissenschaften (K. Graf)

Weiterhin sollen neue Anwendungen für das Geographische Informationssystem (GIS) des Nationalparks erschlossen werden. In der kürzlich von V. Martinelli begonnenen Diplomarbeit, die von B. Allgöwer und C. Schlüchter betreut wird, geht es um den Einsatz des GIS in der Darstellung von quartär- und umweltgeologischen Daten. Die geomorphologische Kartierung im Massstab 1 : 10 000 erfuhr einige Ergänzungen durch S. Felix und K. Graf. Die Schlussredaktion im Massstab 1 : 25 000 ist im Gange. Alle erhobenen Daten über Murgänge, Schutthalden, Lawinenzüge, Frostmusterböden, Bacheinschnitte und Terrassen werden ins GIS des Nationalparks aufgenommen. Diesbezügliche Unterlagen für eine im Juni 1995 stattfindende Exkursion der Internationalen Quartärunion (INQUA) sind bereitgestellt worden.

Eine Exkursion des Geographischen Instituts der Universität Zürich führte im Sommer zu den Macunseen. Dazu haben die Leiterinnen B. Maggetti und C. Treuthardt eine ausführliche Dokumentation zusammengestellt.

Die Frage der für den NABO-Standort am Munt La Schera festgestellten, erheblichen Schwermetallgehalte wurde von J.M. Obrecht und M. Schluop in einer Diplomarbeit am Institut für terrestrische Ökologie der ETH Zürich (Leitung Prof. R. Schulín, Mitbetreuung Th. Scheurer, geologische Beratung H. Furrer) bearbeitet. Die Resultate der im Gebiet des Munt La Schera durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass erhöhte Schwermetallkonzentrationen (Blei,

Zink) in diesem Gebiet hauptsächlich auf pedogene Prozesse zurückzuführen sind. Die Wirkung von atmosphärischen Immissionen kann als entsprechend gering eingestuft werden.

H. Furrer gab im Rahmen einer von der Schweiz. Paläontologischen Gesellschaft durchgeführten Umfrage beratend Auskunft betreffend einer Datenbank der paläontologischen Sammlungen in der Schweiz. Originale und Abgüsse von Fossilien aus der Sammlung des Paläontologischen Instituts der Universität Zürich wurden überdies als Geschenk dem Nationalpark vermacht, wo sie in einer Vitrine im Blockhaus Cluozza ausgestellt werden.

Subkommission Botanik (O. Hegg)

In Il Fuorn wurde die Bestimmung der Phytomasse in ausgewählten Gesellschaften durch O. Holzgang weitergeführt. Mittels einer Photometermessung im Infrarot- und im Rotbereich lässt sich die lebende Phytomasse recht gut bestimmen. Die Möglichkeit der Abschätzung der im Nationalpark für die Huftiere verfügbaren Futtermenge rückt damit näher.

Auf Alp Stabelchod und in der Val Brüna bearbeitete Frau V. Stöckli vom Botanischen Institut Basel zwei Populationen von Bergföhren. Es geht dabei um die Feststellung, ob die vorhandenen Rotten aus vielen eng stehenden Individuen oder aus Klonen bestehen. Zu diesem Zweck wurden wiederholt Zweigproben für Isoenzymanalysen entnommen und zusammen mit Bohrkernen für die Jahrringanalyse aus dem Jahr 1992 untersucht.

J. D. Parolini suchte im Val Cluozza und auf Falcun nach alten Bewirtschaftungsspuren. Die Dissertation ist abgeschlossen und sollte nächstes Jahr publikationsreif werden.

Subkommission Zoologie (D. Cherix)

Recherches entomologiques: Madame E. Günthart poursuit son travail d'identification des Homoptères Cicadelles du PNS. Enfin, le Dr. C. Besuchet continue, pour son „Catalogue des Coléoptères de Suisse“ à réviser les différentes collections de Suisse, notamment celle du Parc national jadis établie par E. Handschin.

Le 2 juin 1994, à Berne, un groupe de travail réunissant principalement des membres de la sous-commission de Zoologie s'est réuni pour faire le point sur les recherches relatives aux invertébrés entreprises au PNS. Il s'agissait dans un premier temps de faire un bilan de ce qui a été fait, de ce qui est encore à faire et de proposer de nouvelles stratégies pour l'étude de ces groupes dont certains n'ont jamais été récoltés et encore moins étudiés au Parc national suisse.

Weitere Arbeiten (F. Filli): Für Arbeiten von Prof. Dr. P. Vogel über die Stellung der Waldmaus im Engadin

betreute Parkwächter M. Conradin im Winter 1993/94 Lebendfangfallen in den Alpgebäuden Buffalora. Zwischen Punt Periv und Punt dal Gall zählten D. Clavuot und F. Bott ein weiteres Mal die Laichgruben der Bachforellen. Diese Zählungen werden Teil der Dauerbeobachtungen im Schweizerischen Nationalpark.

Im Murmeltierprojekt, das 1992 begonnen wurde, führte Frau Ch. Kohl erste Datenerhebungen zur Reaktion von Murmeltieren auf die Anwesenheit von Besuchern durch.

Sammlungen (J. P. Müller)

Für die Aufbewahrung und fachgerechte Betreuung der wissenschaftlichen Sammlungen aus dem Schweiz. Nationalpark ist grundsätzlich das Bündner Natur-Museum zuständig. Die Sammlungen werden allerdings nicht ausschliesslich in Chur aufbewahrt, sondern dort, wo sie den entsprechenden Spezialisten als Arbeitsinstrument dienen und damit auch regelmässig revidiert werden. Alle Objekte aus dem Nationalpark sind jeweils entsprechend zu markieren.

In den letzten Jahren wurden für sämtliche Sammlungen des Bündner Natur-Museums neue Sammlungskonzepte erarbeitet, die nun schrittweise umgesetzt werden. Bei den entsprechenden Revisionen werden einerseits die Konservierungsform und Lagerung überprüft, andererseits aber auch die Bestimmung und Nomenklatur. Es wird darauf geachtet, dass die überprüften Daten nach Möglichkeit in die entsprechenden nationalen Datenbanken der Floristik und Faunistik einfließen.

Im Berichtsjahr sind die folgenden Neueingänge respektive Aktivitäten besonders hervorzuheben:

Aus dem Nachlass von Paul Müller-Schneider konnte eine umfangreiche Samensammlung übernommen werden, die auch Material aus dem Nationalpark enthält. Sämtliche Kleinsäugerdaten aus dem Nationalpark (vor allem Sammlung Dottrens, Museum Genf) wurden in die Wirbeltierdatenbank des Bündner Natur-Museum aufgenommen.

Eine Revision der Wassermilben-Sammlung (mikroskopische Dauerpräparate) im Naturhistorischen Museum Basel ergab, dass von 5308 Präparaten 874 aus dem Schweizerischen Nationalpark stammen.

Im Frühjahr 1994 wurden aus dem Nachlass von Josias Braun-Blanquet die Bibliothek, unveröffentlichte Dokumente, Karten und weiteres Material von der SIGMA in Montpellier ins Centre Régional de Phytosociologie in Bailleul (Frankreich) transportiert. Dort wird das Material unter der Leitung von Prof. J.-M. Géhu inventarisiert. Bei dieser Gelegenheit können auch Kopien und Listen von Material aus dem Nationalpark angefertigt werden (vgl. Camenisch M., Géhu J.-M., 1994).