

Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: 2 (1994)
Heft: 1

Artikel: Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk Jahresbericht 1993
Autor: Nievergelt, B. / Robin, Klaus / Scheurer, Th.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-418629>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk Jahresbericht 1993

Gegenüber den vergangenen Jahren weist der Jahresbericht über die wissenschaftlichen Arbeiten im Nationalpark eine neue, der heutigen Orientierung der Forschung angepasste Gliederung auf. Nach dem Bericht des Präsidenten (Grundsätzliche Fragen und Tagungen) werden die laufenden Arbeiten in drei Abschnitte gegliedert:

Forschungsschwerpunkte:

Darunter werden aktuelle, thematisch zusammengefasste und fachübergreifend koordinierte Grundlagenarbeiten aus dem Bereich der anwendungsorientierten Forschung aufgeführt.

Neben den zentralen Themen Tourismus, Regionalwirtschaft und Huftiere wird hier auch über das Geographische Informationssystem (GIS-SNP) berichtet, das für die künftige Forschungs- und Informationsarbeit im Park von grosser Bedeutung ist.

Dauerbeobachtung und fachübergreifende Langzeitprojekte:

Darunter kommen langfristig angelegte Arbeiten zur Darstellung, welche der Umweltbeobachtung dienen und neben kontinuierlichen Messungen auch fachbezogene Beobachtungen sowie die Entwicklung ausgewählter Biotope und der Landschaft umfassen. Ergebnisse der Dauerbeobachtung werden jeweils in der Herbstausgabe der Cratschla (Rubrik „Von Jahr zu Jahr“) zusammengefasst.

Facharbeiten:

Darunter sind, gegliedert nach den bestehenden Subkommissionen, verschiedene fachorientierte Grundlagenarbeiten und Aktivitäten aufgelistet, einschliesslich Kartierungen und Inventare.

Informationen über die administrative Tätigkeit und die Rechnung der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission finden sich im Geschäftsbericht des Schweizerischen Nationalparks und im Jahresbericht der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften SANW.

Grundsätzliche Fragen, Tagungen

(B. Nievergelt)

Der in der Parkforschung eingeleitete schrittweise strukturelle Aufbau liess uns im Berichtsjahr ein wichtiges Konsolidierungsniveau erreichen. Äusserer Zeichen sind das von beiden Kommissionen am 22. Dezember 1992 bzw. 16. Januar 1993 verabschiedete Dokument „Forschungs-Politik und Forschungs-Management im Schweizerischen Nationalpark (SNP)“ und die gleichzeitig geschaffene Geschäftsleitung der WNPk. Das Dokument ist eine Orientierungshilfe für die Parkgremien und regelt die Verantwortlichkeiten in allen Bereichen der Forschung samt Planung, Zustimmung, Koordination, Projektablauf, Information und Umsetzung. Zweck dieses Dokumentes ist es damit auch, unsere Anstrengungen in der gegenseitigen Abstimmung der Projekte zu erleichtern, die gemeinsam beschlossene, zielorientierte Forschung zu fördern und einen zweckmässigen Einsatz der knappen Mittel zu sichern. Eine wichtige Bewährungsprobe der im Papier formulierten Spielregeln dürfte dann bestanden sein, wenn zwischen den Projekten soviel an Koordination bzw. Einbusse an Autonomie wie nötig erreicht wird, gleichzeitig aber auch soviel an Individualität, Spontaneität und Kreativität wie möglich bewahrt bleibt.

Einem Bedürfnis entsprach die Schaffung einer Geschäftsleitung der Kommission, die sich im Berichtsjahr in einem Klima gegenseitigen Vertrauens bereits gut eingespielt hat. In der Tat kann die WNPk ihre mit zahlreichen parkinternen und -externen Kontakten verbundenen Aufgaben nur zeitgerecht wahrnehmen, wenn sie über ein flexibles Organ dieser Art verfügt. Wir werden allerdings darauf achten müssen, dass die Vielfalt der in der Kommission versammelten Disziplinen und Gesichtspunkte nun nicht unterlaufen wird, ist es doch eben diese Vielfalt, welche massgeblich das Profil und die Kompetenz der WNPk ausmacht. Das Mittel der Wahl scheint mir für unsere Kommission gegeben: ein sehr offener Informationsfluss, hohe interdisziplinäre Wachsam-

keit, unkomplizierte, freundschaftliche Kontakte. Die geleistete und anstehende Aufbauarbeit spiegelt sich zu einem schönen Teil auch in methodischen Schwerpunkten. Ich nenne hier die Stichworte „Geographisches Informationssystem (GIS-SNP)“ und „Dauerzäune“. Beide sind gleichzeitig Plattform der fachübergreifenden Zusammenarbeit und der intensiven Auseinandersetzung mit zentralen Park- und Forschungszielen.

In diesem Sinn ging es an der Klausurtagung vom 16./17. August in der Val Trupchun darum, bei den eingerichteten Dauerzäunen für alle Fachrichtungen festzulegen, wer, wo, wann welche Erhebungen durchführt, damit einerseits die Datenreihen durch fachfremde Tätigkeiten nicht verfälscht, andererseits aber auch die angestrebten Querbeziehungen möglich werden.

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. Nach Vorarbeiten in den letzten beiden Jahren konnten die Arbeiten 1993 konsolidiert und intensiviert werden.

In einem von Th. Scheurer und der Geschäftsleitung der WNPK verfassten Rahmenkonzept „Tourismus & Regionalwirtschaft“ wurden die laufenden und zukünftigen Arbeitsschwerpunkte zusammengefasst. Das Rahmenkonzept beinhaltet u.a. die Einberufung des Forums „Tourismus & Regionalwirtschaft“, in dem verschiedene Interessengruppen (Regionalplanung, Tourismus, Nationalparkmanagement und -forschung) vertreten sind, und welches die Arbeiten zum Thema Tourismus im SNP in Zukunft begleiten wird.

Von den 1991/1992 begonnenen Arbeiten hat Chr. Steiger seine am Geogr. Inst. Uni Zürich unter der Leitung von Prof. H. Elsasser durchgeführte Arbeit zum Thema „Der Nationalpark als Arbeit- und Auftraggeber“ abgeschlossen (vgl. Beitrag von Chr. Steiger in der Cratschla 1/2/93: S. 38).

Die beiden 1991 und 1992 durchgeführten Besucherzählungen werden im Rahmen der laufenden Diplomarbeit von M. Ott (Geogr. Inst. Uni Zürich; Leitung Prof. H. Elsasser) ausgewertet. Dabei stehen die räumliche Verteilung der Besucher sowie die Typisierung von Besuchergruppen im Vordergrund.

An insgesamt 15 Tagen wurden im Sommer 1993 weitere *Besucherzählungen und -befragungen* durchgeführt. Unter der Leitung von Th. Scheurer und J.M. Obrecht (Praktikant SNP) und unter Mithilfe zahlreicher Studenten und weiterer Personen wur-

den zwischen Juni und Oktober je zwei Tage pro Monat und im Juli zusätzlich eine ganze Woche erhoben. Trotz der insgesamt überdurchschnittlich kühlen und regnerischen Witterung im Sommer 1993 fielen die Zähltagte mehrheitlich auf regenfreie Tage, so dass die saisonalen Unterschiede erfasst werden konnten. Einen Überblick über erste Ergebnisse sind im Beitrag von J.M. Obrecht in der Cratschla 1/2/1993 (S. 50–52) zusammengestellt.

Frau G. Cavelti-Zumbühl (Hochschule St. Gallen) hat unter der Leitung von Prof. M. Boesch ihre Arbeit im Rahmen des Projektes „SNP 2000“ aufgenommen. Dieses Projekt befasst sich mit der Ökologisierung des Tourismus im Berggebiet. Am Beispiel des Unterengadins und des Nationalparks werden heutige touristische Nutzungen aus ökologischer Sicht analysiert und daraus ökologisch orientierte Formen touristischer Nutzung im Gebiet des SNP exemplarisch aufgezeigt.

Im Rahmen des *integrativen Projektes*, einer Lehrveranstaltung am Geographischen Institut der Uni Zürich unter der Leitung von Prof. K. Itten, Dr. G. Dorigo, Dr. B. Allgöwer und Dr. Th. Scheurer, wurde den Studenten die Aufgabe gestellt, Möglichkeiten des integrierten Natur- und Landschaftsschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Anliegen des SNP aufzuzeigen. Das Projekt wird im Sommer 1994 abgeschlossen.

Huftiere (K. Robin, B. Nievergelt)

Projekt Steinbock Albris-SNP und ergänzende Untersuchungen:

1993 wurde das Projekt Steinbock Albris-SNP weitergeführt. Projektnehmer sind die Büros Fornat AG sowie Stadler & Abderhalden, beide in Zernez. An der Finanzierung beteiligen sich der SNP und das BUWAL, Forstdirektion, Abt. Jagd. Der Kanton Graubünden beteiligt sich mit Dienstleistungen.

Ein erster Zwischenbericht wurde vorgelegt. Bis zum Datum der Berichterstattung wurden 99 Tiere markiert, davon 16 mit Telemetriel Halsbändern. Der Bericht hält fest, dass die Mobilität der Steinböcke wesentlich grösser ist als bis anhin belegt war. Eine Zusammenarbeit mit den italienischen Partnern bahnt sich an. Seitens der Universität Zürich liefen drei Diplomarbeiten, die ganz oder teilweise auf markierte Tiere ausgerichtet sind. Nathalie Rochat verfolgte fünf mit Sendern ausgerüstete Tiere (zwei Böcke, drei Geissen), um deren Raum-Zeit-System zu analysieren. Im Anschluss an die Beobachtungen von J. Niederberger (Cratschla 1/1/93, S. 35–39) untersuchte Matthias Wüst die Wirkung des Salzentzuges an traditionellen, allerdings seit Jahren nicht mehr neu beschickten Salzlecken. Die Lecken wurden mit Gittern oder Netzen verschlossen und die Änderungen im Verhalten der Tiere registriert; beachtet wurde auch das Ausweichen auf natürli-



Das Dorf Zerneš ist der Haupt-Ausgangspunkt für touristische Aktivitäten im SNP.

che Leckstellen. Linda Catania befasste sich mit der Frage nach der Koordination der Gruppenmitglieder in den Steinbockverbänden bei Ortsverschiebungen. Sehr intensiv bei der Suche nach telemetrierten Tieren ausserhalb des SNP engagierte sich der Praktikant UNW-ETH, G. Achermann. Im Rahmen ihrer Assistenz sammelte Karin Hindenlang Daten zum tageszeitlichen Aktivitätsmuster von Steingeissen.

UWIWA

(Untersuchungen über Wildschäden am Wald):

Dieses weit über die Grenzen des SNP hinausreichende Projekt verfolgt mehrere Ziele. Im Vordergrund steht die Entwicklung eines Aufnahmeverfahrens für die objektive Erfassung von Wildschäden im Gebirgswald. Daraus sind Grundlagen für die Beurteilung von Waldschäden in anderen Gebirgsregionen der Schweiz abzuleiten. Ausserdem sollen Resultate über die Tragbarkeit von Wildschäden erreicht werden und damit die Basis für Verhandlungen über Wildschadensverhütung und -vergütung. Es versteht sich dabei von selbst, dass „Schäden“

bzw. Effekte von Wildtieren an Bäumen ausserhalb des Parks unterschiedlich beurteilt werden als innerhalb. Ein Zwischenbericht des UWIWA-Projektes wurde der begleitenden Arbeitsgruppe vorgelegt. Projektnehmer sind die Büros Fornat AG und Stadler & Abderhalden, beide Zerneš.

Das mit dem eigentlichen UWIWA-Projekt zeitlich und personell gekoppelte Teilprojekt, die Erfassung von Holzvorrat und Waldzustand auf den Holznutzungspartellen der Gemeinden Zuoz und Madulain, wurde abgeschlossen und kommentiert. Die ergänzenden Untersuchungen im Rahmen des Projektes „Dauerzäune SNP“ werden unten zusammengefasst.

Raum-Zeitsystem beim Rothirsch in der Val Foraz: G. Achermann und J. M. Obrecht wiederholten die Datenaufnahme des heutigen Adjunkten F. Filli aus den 80er Jahren, um Änderungen im Verhalten von Rothirschen, die kurzfristig bejagt wurden, zu prüfen. Die Auswertung der Daten durch G. Achermann liegt vor. Sie wird Teil einer grösseren Arbeit über den Rothirsch im SNP.



Der Schweizerische Nationalpark, wie er im Geografischen Informationssystem GIS vom Computer in Form von Reliefschattierung und Höhenstufen dargestellt wird.

Geographisches Informationssystem (GIS-SNP) (Britta Allgöwer)

Seit 1992 erfolgt am Geogr. Institut der Universität Zürich (Prof. K. Brassel) der Aufbau des Geographischen Informationssystems für den Nationalpark. Dieses von Britta Allgöwer bearbeitete Projekt für die Datenverwaltung sowie für die Analyse und Darstellung räumlicher Daten steht der Parkverwaltung und der Forschung zur Verfügung.

Der Aufbau des GIS befindet sich in der Phase der Datenbeschaffung und folgt so den im Konzept zum GIS-SNP festgelegten Arbeitsschritten. Aufgrund der 1992 erfolgten Benutzeridentifikation stand für das Jahr 1993 die Beschaffung den Aufbau des Digitalen Geländemodells (DTM) im Vordergrund. Hierzu wurden verschiedene Datenquellen evaluiert. Gegenüber dem Digitalisieren von Höhenlinien (ab ÜP 1 : 10 000) oder dem frühestens 1995 zur Verfügung stehenden DHM25 der Landestopographie wurde schliesslich einem photogrammetrischen Verfahren den Vorzug gegeben. Bei diesem Verfahren werden L+T-Luftbilder (1:25 000) in einem 20-m-Raster gemessen; ergänzend dazu werden sämtli-

che Bruchkanten ebenfalls erfasst. Ausser der Val Mingér und der Val Trupchun wird das gesamte Parkgebiet auf diese Weise erfasst. Für die beiden genannten Täler sind digitale Übersichtspläne in Bearbeitung, die dem GIS-SNP vom kantonalen Meliorations- und Vermessungsamt GR zur Verfügung gestellt werden. Neben den DTM-Daten konnten dieses Jahr die Vegetationskarte Zoller (1 : 50 000) sowie die Geologische Karte Dössegger (1 : 50 000) ins ARC/INFO übernommen werden. Da beide Karten als SCITEX-Daten vorlagen, war dies mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Kleinere Datensätze wie die Wanderewege (1 : 25 000) oder die Parkgrenze (1 : 25 000) stehen ebenfalls zur Verfügung.

Parallel zur Beschaffung des Basisdatensatzes wird an zwei Diplomarbeiten gearbeitet, die in das GIS-SNP einfließen und damit erste Anwendungen darstellen. Im Rahmen einer Diplomarbeit entwickelt Richard Meyer für Teile der Val Trupchun eine Landschaftstypenkarte (Vegetationskarte). Als Grundlage und Stichprobe dient die Karte von Edith Madl (Dschembrina, Val Müschauns). Ziel ist, aufgrund

von möglichst wenigen Parametern wie Höhe, Exposition, Hangneigung und der Geologie die Verbreitungskarte herzustellen. Zur Überprüfung des Modells wurden diesen Sommer in der Val Mela und an den südexponierte Hängen oberhalb der Alp Trupchun Referenzflächen kartiert.

Reto Schöning befasst sich ebenfalls im Rahmen einer Diplomarbeit mit der Modellierung des potentiellen Waldbrandverhaltens im Nationalpark und dessen Umgebung. Zunächst sollen amerikanische Modelle auf ihre Übertragbarkeit auf unsere Verhältnisse geprüft werden. In einem zweiten Schritt soll ein für das Gebiet des Nationalparks geeignetes Modell auf ARC/INFO implementiert werden. Dabei liegt ein Schwerpunkt bei der Entwicklung von Algorithmen für die Brandausbreitung und der Fehlermodellierung. Mit dem Brandmodell sollen schliesslich Grundlagen bereitgestellt werden für ein Brandschutzkonzept im Gebiet des Nationalparks.

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 (über den Verlauf der Witterung 1993 wird in der Cratschla 2/1994 berichtet). Die meteorologische Subkommission setzte, vor allem durch Gian Gensler, die Auswertungen der meteorologischen Verhältnisse im Nationalpark fort.

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.

Boden

Der zwischen Munt La Schera und Munt Chavagl gelegene Standort des Nationalen Bodenbeobachtungsnetzes (NABO) wurde 1993 nach 1988 zum zweiten Mal beprobt. Die Ergebnisse der Erstbeprobung wurden im NABO-Bericht (Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 200, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) publiziert.

Phänologische Beobachtungen (R. Doessegger)

Im Frühsommer 1993 stimmte die Eidg. Nationalparkkommission der Einführung von routinemässigen

phänologischen Beobachtungen in und um den Nationalpark zu. In der Folge konnten anfangs Juli die Nationalparkwächter in die Aufgabe eingeführt werden. Im Verlaufe des Sommers wurden durch die Parkwächter geeignete Standorte für die Beobachtungen gesucht, sodass 1994 mit ersten Beobachtungen begonnen werden kann. Dank gehört an dieser Stelle der Nationalparkdirektion, ohne deren tatkräftige Unterstützung das Projekt nicht so weit hätte vorangetrieben werden können.

Botanische und Wald-Dauerbeobachtung (O. Hegg)

Vegetations-Dauerflächen Braun-Blanquet und Stüssi

Helena Grämiger, Zürich, besuchte erstmals einige der Dauerflächen von B. Stüssi. Sie stellte fest, dass die Markierungspflöcke der Flächen in nächster Zeit ersetzt werden müssen. Die alten Pflöcke sind zum grossen Teil stark verwittert und laufen Gefahr, zu verschwinden. Für das gesamte, den Nationalpark betreffende Material aus dem Nachlass von B. Stüssi konnte im WSL in Birmensdorf ein geeigneter Standort gefunden werden. Dort steht H. Grämiger auch ein Arbeitsplatz sowie fachliche Unterstützung (O. Wildi, B. Krüsi) für die Ordnung und Verarbeitung des Materials zur Verfügung. Bis Ende Jahr konnte die Ordnung und Inventarisierung des Materials vorangetrieben werden. 1994 wird nun die Auswertung in Angriff genommen.

Walddauerflächen Leibundgut/Matter

Nach der Erst-Aufnahme 1979 wurde dieses Jahr mit der Zweit-Aufnahme der Wald-Dauerflächen begonnen. Die von J.F. Matter betreuten Arbeiten sollen 1994 weitergeführt und zum Abschluss gebracht werden.

Nicht bearbeitete Dauerflächen

Keine Aufnahmen wurden 1993 auf folgenden botanischen und Wald-Dauerflächen durchgeführt: Moos-Dauerflächen Ochsner (P. Geissler), Strassenböschungen (F. Klötzli), Forstliche Versuchsflächen (WSL). Über die Nachführung des Landesforst- und Waldschadeninventars (WSL) liegen keine Angaben vor.

Ornithologische Dauerbeobachtung (K. Robin)

Steinadler SNP

Zweck dieser Arbeit ist die Langzeiterfassung einer Steinadler-Population im Bereich des SNP. Projektleiter ist PD Dr. H. Haller, der die Ergebnisse in seine räumlich übergeordneten Untersuchungen zur Ökologie des Steinadlers integriert. Für 1993 wurden von den sechs am SNP partizipierenden Paare die folgenden Ergebnisse erzielt: Fünf Paare begannen mit einer Brut.

Ein Paar brach sie ab, vier Paare waren erfolgreich und zogen sieben Jungtiere auf, eine bis anhin nie erreichte Zahl in Nationalpark. Ob es sich hier um ein Einzelereignis handelt oder um den Beginn eines Trends mit erfolgreicherer Aufzucht als Konsequenz reduzierter Territorien und daraus folgender verminderter Territoriumsverteidigung, werden die langfristig angelegten Untersuchungen von H. Haller zeigen.

Bartgeier-Monitoring

Die Schweizer Ansiedlung soll ab dem kommenden Jahr wissenschaftlich vertieft begleitet werden. Zu diesem Zweck entsteht in Zusammenarbeit mit Britta Allgöwer ein Programm, das die effiziente Auswertung der eingegangenen Bartgeier-Beobachtungsmeldungen über das GIS ermöglichen soll.

Ornis-SNP

In diesem 1991 begonnenen Projekt geht es um die semiquantitative Erfassung der Vogelwelt des SNP entlang des offiziell begehbaren Wegnetzes von 80 km Länge. Daraus abgeleitet soll eine Methode entwickelt werden, wie mit dem Einsatz vieler Mitarbeiter ein akzeptables Niveau der Langzeitbeobachtung entlang dieses Wegnetzes erreicht werden kann. Als weiteres Ziel sollen die Daten Eingang finden in eine populäre Schrift über die Ornis des SNP, mit dem sich die ornithologisch interessierten Besucher im Park zurechtfinden können. Methodisch wird nach einer Kombination von Linien- und Streifentaxation vorgegangen. Finanziert wird das Projekt aus Mitteln des SNP. Die Arbeiten wurden 1993 administrativ geleitet vom ETH-Praktikanten Jean-Marc Obrecht, der auch eine Auswertung der Daten 93 und eine Verknüpfung mit den Daten 91 und 92 vornahm.

Dauerbeobachtungsfläche für Brutvögel in der alpinen Höhenstufe des Schweizerischen Nationalparks (Kurzform: Bergvögel Schera)

Die Schweizerische Vogelwarte bearbeitete die Vogelwelt der Schweiz bis anhin regelmässig in Dauerbeobachtungsflächen der collinen, montanen und subalpinen Stufen. Sie beabsichtigt, zusätzliche Dauerbeobachtungsflächen in der subalpin-alpinen Höhenstufe zu definieren, um auch in dieser aufwendig zu erreichenden Zone Bestände und Bestandesentwicklungen von Vögeln festzuhalten. Die Dauerbeobachtungsfläche Schera ist die erste derartige Fläche der Schweiz. Die Fläche wurde gewählt, weil sie die Kriterien, die an eine solche Dauerbeobachtungsfläche gestellt werden, vollkommen erfüllt. Projektnehmer ist Guido Ackermann. Finanziert wird das Projekt aus Mitteln der WNPK und der ENPK. Eine erste Auswertung der 1993 durchgeführten Erst-Aufnahme belegt die Qualität des Gebietes.

Nach dem Urteil der Schweizerischen Vogelwarte wird die Dauerbeobachtungsfläche weitergeführt.

Weitere faunistische Dauerbeobachtungen

„Seltenheitslisten“ (K. Robin)

Eine Auswahl „seltener“ Tierarten wird von den Parkwächtern seit Jahren in Listen registriert. Sie werden Eingang finden ins GIS und dort vor allem langfristige Entwicklungen dokumentieren.

Weitere Huftierarbeiten (K. Robin und F. Filli)

In Ergänzung der bereits genannten Arbeiten unter dem Schwerpunkt Huftierforschung kann hingewiesen werden auf Vorbereitungen für eine Gamsarbeit, die unter der Leitung von F. Filli die Dynamik und -struktur einer seit Jahrzehnten nicht mehr bejagten Population zum Gegenstand hat.

Wie stets erfassten die Parkwächter die Bestände von Hirsch und Gemse im SNP durch drei Hochsommerzählungen. Die Steinbockzählungen erfolgten im Spätwinter in Zusammenarbeit mit den regionalen Wildhütern.

Fourmilles (D. Cherix)

Dans le contexte de recherches à long terme, un nouvel inventaire de la colonie située à côté du laboratoire d'Il Fuorn a été refait cette année. Cette colonie revêt un intérêt fondamental, car il existe un relevé effectué en 1953, soit il y a 40 ans par le Dr. Heinrich Kutter. Grâce à ces données, il est possible d'établir la durée de vie des fourmillières, de calculer leur renouvellement et d'envisager les causes de leur apparition ou disparition.

Dokumentation spezieller Ereignisse im SNP (K. Robin)

Als Daueraufgabe hielten die Parkwächter auch dieses Jahr aussergewöhnliche oder auffällige Ereignisse im SNP in Bild und Text auf Ereignisprotokollen fest. Diese Dokumentation wird Aufnahme finden im GIS.

Dauerzäune SNP (Th. Scheurer)

Die zwischen 1987 und 1991 im Park installierten, insgesamt 24 Zäune sind Gegenstand langfristiger Beobachtungen. Im Vordergrund steht der Einfluss der Huftiere auf Lebensbedingungen und Biozönosen sowie deren Veränderungen, welche aus dem Vergleich eingezäunter Flächen ermittelt werden. Die Untersuchungen ergänzen die im Rahmen des Projektes UWIWA durchgeführten Erhebungen. Neben der Frage nach den Auswirkungen der Huftiere werden auch jene der Waldentwicklung (u.a. Verjüngung) und jene nach Klimaänderungen (u.a. Vegetationsentwicklung im Waldgrenzbereich) mit einbezogen. Im Rahmen der Klausurta-



A. Raba untersuchte die Schmetterlinge im Bereich der Dauerzäune Trupchun; im Bild ein grosser Eisvogel.

gung vom 16./17. August in der Val Trupchun haben sich die Mitglieder und Mitarbeiter der WNPK vor Ort über den Stand der Arbeiten informiert und das weitere Vorgehen diskutiert.

M. Camenisch (Haldenstein) wiederholte (abgesehen von Zaun 31) für alle Auszäunungen die 1992 durchgeführten *Vegetationsaufnahmen* und stellte die Erhebungen in Vegetationstabellen zusammen. Es ist vorgesehen, die Aufnahmen bis 1995 weiterzuführen und dann gesamthaft auszuwerten.

Im Rahmen seiner Dissertation „Phytomasse alpiner Weiden“ hat O. Holzgang in zwei ausgewählten Zäunen Schnittproben zur Erfassung der Trockensubstanz entnommen und Spektralmessungen durchgeführt.

Die *faunistischen Erhebungen* umfassen Schmetterlinge und Heuschrecken, für welche Frau A. Raba, z.T. unter der Mitarbeit von Th. Coch (Universität Freiburg i.Br.) die Erstaufnahme vornahm. Die Aufnahmen konnten leider witterungsbedingt nicht wie vorgesehen durchgeführt werden. Die Aufnahmen werden 1994 vervollständigt. Die Schmetterlingsfauna wurde für den Zaun und die Referenzfläche

gemeinsam erfasst, wodurch ein direkter Vergleich zwischen Zaun- und Kontrollfläche wegfällt. Das Ziel, eine mögliche Veränderung im Artenbestand nachzuweisen, kann jedoch indirekt über die Vegetationsentwicklung und sporadische Nachkontrollen der vorliegenden Aufnahmen erreicht werden. Die Heuschrecken wurden qualitativ mittels akustischer Erhebungen je innerhalb und ausserhalb der Zäune erfasst. Eine intensivere Untersuchung ist zukünftig nur bei besonnten Zaunflächen sinnvoll, während bei Zäunen im Waldbereich Aufnahmen in grossen Zeitabständen genügen. Als besonders aufschlussreich sowohl für Schmetterlinge wie für Heuschrecken erwies sich die Catena der Zäune 24, 26, 27 und 28.

A. Raba photographierte zudem mit Ausnahme von Zaun 31 in allen Zäunen die *Vegetationsstrukturen*, welche nach Dichtekategorien ausgewertet werden. Auf der Alp Trupchun installierte M. Menz (Geogr. Inst. Uni Zürich) im Juli 1993 innerhalb des Zaunes 31 eine mobile, automatische Wetterstation, welche in halbstündigem Rhythmus Klimadaten über Wind, Boden- und Lufttemperaturen liefert.

Brandfläche Il Fuorn (Th. Scheurer)

Die Frage der Wiederbewaldung und deren Einflussfaktoren auf der Brandfläche Il Fuorn bilden den Rahmen für die folgenden, 1993 durchgeführten Erhebungen.

J. Hartmann (Chur) hat nach der Methode von W. Trepp (Artenfrequenzen) die Aufnahmen innerhalb und ausserhalb des Zaunes weitergeführt. Die Frequenz von *Calamagrostis varia* nahm im Zeitraum 1988–1993 innerhalb des Zaunes von 22.5% auf 37.5% zu, ausserhalb von 31.25% auf 20.25% ab. Jene von *Festuca rubra* und *Hieracium staticifolium* nahm an beiden Standorten in gleichem Masse ab, während jene von *Carex humilis*, *Leontodon hispidus* und *Saponaria ocymoides* an beiden verglichenen Standorten zunahm.

In der unteren Hälfte der Brandfläche (1820–1945 m.ü.M.) wurden 83 pflanzensoziologische Aufnahmen à 2 m² in einem 25-Meter-Raster erhoben, mit dem Ziel, die von W. Trepp erstellte Vegetationskarte zu vervollständigen und eine systematische Grundlage zum Verfolgen der Vegetationsentwicklung zu erarbeiten. Die Aufnahmen der Dauer- und Zaunflächen werden 1996 wiederholt.

Am 26. Juli hat Th. Scheurer die sechs Flächen des Topfpflanzenversuchs und die Samenkasten kontrolliert. Die Parkwächter protokollierten wiederum stichprobenweise anwesende Huftiere. Die Auswertung erfolgt durch K. Hindenlang (Ethologie und Wildforschung der Universität Zürich). Zusätzlich haben Frau. R. Steck und Frau U. Gabathuler die Huftierpräsenz während vier Tagen (11./12. Juni und 23./24. Juli) systematisch aufgenommen.

Macun-Seen (F. Schanz)

Im August und September 1993 planten P. Niederhauser und F. Schanz eine Exkursion ins Macun-Gebiet, um die diesjährige biologische und chemische Situation der Seen zu erfassen. Leider war die Witterung so unsicher, dass das Vorhaben schliesslich aufgeben werden musste. Es ist vorgesehen, im Jahre 1994 wiederum eine Probenahme durchzuführen; dadurch soll ein längerer Unterbruch in der Datenreihe, welche die langfristige Entwicklung der Versauerung der Macun-Seen zeigt, vermieden werden.

Facharbeiten (Subkommissionen)*Meteorologie/Klimatologie (R. Doessegger)*

Neben den oben erwähnten Langzeitaufgaben hat sich die Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) mit der Planung des zukünftigen Messnetzes befasst. Bei der im Gang befindlichen Überarbeitung des Messnetzkonzeptes der SMA konnten die speziellen Bedürfnisse des Nationalparks eingebracht

werden: Die Klimastation Buffalora figuriert in der Liste der wichtigen, unbedingt weiterzuführenden Stationen.

Subkommission Hydrologie/Hydrobiologie (F. Schanz)

Die Untersuchungen der Algenbiozöten und des Chemismus der extrem elektrolytarmen Macun-Seen wurden im Rahmen der Dissertation von Pius Niederhauser abgeschlossen. Die Resultate sowie die umfangreichen Auswertungen liegen publiziert vor; dabei werden besonders die Gefahren von Versauerung oder Eutrophierung auf die Kieselalgen-Gesellschaften beurteilt und im Vergleich mit den Hochgebirgsseen im Gotthardgebiet, Tessin und Wallis diskutiert.

Am 8. Juni wurde in Zernez im Hinblick auf die 1994 vorgesehene Entleerung des Ausgleichsbeckens Ova Spin eine vorbereitende Sitzung zur Planung der Begleituntersuchungen durchgeführt. Mit Blick auf die Spülung wurden erste fischereibiologische Untersuchungen (Bestandesaufnahme, Laichfischfang) im Spöl (Abschnitt Ova Spin – Mündung Inn) von P. Pitsch und P. Rey im Oktober durchgeführt.

Subkommission Erdwissenschaften (K. Graf)

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Diplomarbeiten von J. Frei und H. Vetter im Vorjahr haben die Geologen der ETH ein ruhiges Zwischenjahr eingeschaltet und ausschliesslich Vorbereitungsarbeiten für zukünftige Aktivitäten ausgeführt. So hat C. Schlüchter an einer Planungssitzung mit anschließender Begehung in Zernez teilgenommen, an der die vorgesehene Spülung des Staubeckens Ova Spin fachlich besprochen und das weitere Vorgehen festgelegt worden ist. Insbesondere sind dabei die Anliegen des Parks hervorgehoben worden. R. Trümpy hat eine erste Textfassung für die „Erläuterungen zur geologischen Karte des Nationalparks“ entworfen.

Aus dem Fachbereich Geographie liegt die Diplomarbeit von M. Menz vor, worin der Kaltluftsee von Samaden erfasst und weitere Klimamessungen durchgeführt worden sind. Ausgedehnte Feldarbeiten für die geomorphologische Kartierung des Nationalparks im Massstab 1 : 25 000 haben S. Felix, K. Graf und C. Thomas geleistet, so dass diese Spezialkarte (GMK-25 SNP) nun vor dem Abschluss steht. Im Rahmen dieses Projektes hat auch G. Stetter nun seine Diplomarbeit, die GMK des Val Cluozza, fertiggestellt.

Subkommission Botanik (O. Hegg)

O. Holzgang hat die Feldarbeit für seine Dissertation über die Phytomassenproduktion der nicht bewaldeten Gebiete des Parkes begonnen mit pflanzen-

soziologischen Aufnahmen der Flächen, die er anschliessend abgeerntet hat, um die oberirdische Pflanzenmasse zu trocknen und zu wägen. Auf den gleichen Flächen wurde vor der Ernte die Intensität des reflektierten Lichtes im Rot und im Infrarot gemessen. Aus diesen beiden Werten kann auf die oberirdische Phytomasse zurückgeschlossen werden.

Die Eichung dieser Messmethode an der Vegetation des Nationalparks ist ein wichtiger Teil der Arbeit von O. Holzgang.

P. Hauenstein untersuchte die Struktur und Textur der alten Dauerflächen im Wald, die von E. Burger und H. Leibundgut z.T. anfangs des 20. Jahrhunderts angelegt worden waren. Die Arbeit wird über die Langzeitentwicklung von Bergföhrenbeständen Auskunft geben.

M. Gottfried und H. Pauli (Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien) besuchten zwischen dem 6. und 10. August die Gipfelregionen des Piz Nair (3009 m), Piz Tvrü (3168 m) und Piz Foraz (3092 m). Die Aufnahmen des Florenbestandes sollen mit den historischen Aufnahmen von Braun-Blanquet (vor ca. 70 Jahren) verglichen werden und daraus Aussagen über mögliche Vegetationsveränderungen gewonnen werden.

J.D. Parolini besuchte den Park für weitere Beobachtungen zur Nutzungsgeschichte.

Das Material von J. Braun-Blanquet (ehemalige SIG-MA, Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine in Montpellier) konnte an das Conservatoire National in F-Bailleul (Prof. J.-M. Géhu) übergeben werden. Es steht nun für weitere Recherchen über das den Nationalpark betreffende Material zur Verfügung.

H. Zoller stellte das Manuskript der Erläuterungen zur Vegetationskarte des Nationalparks weitgehend fertig, so dass der Druck nächstes Jahr erfolgen kann.

Subkommission Zoologie (D. Cherix)

Insectes

Même si l'année 1993 ne restera pas marquée dans les annales, la météo ayant limité quelque peu les activités des entomologistes, deux recherches ont été entreprises et/ou poursuivies:

Systématique et faunistique des Diptères Limoniidae: Willy Geiger (Neuchâtel) a effectué un séjour d'une semaine au mois de juillet pour récolter des Diptères appartenant principalement à la famille des Limoniidae dans le Val Mustair. Il a également récolté des représentants de la famille des Tipulidae transmis pour détermination à Christophe Dufour (Neuchâtel). Le mauvais temps l'a empêché de récolter en altitude dans le Parc National, mais ce n'est que partie remise.

Distribution des fourmis du genre Formica (Coptoformica) au Parc National: L'inventaire de *F. exsecta* par Daniel Cherix (Lausanne) commencé en 1984 s'est poursuivi et à ce jour la quasi-totalité des chemins du parc ont été parcourus. Les relevés sont entrepris sur une bande de 20 m de part et d'autre de chaque chemins sauf pour 2 stations (Il Fuorn et Stabelchod). Bien que cette méthode ne permette de couvrir qu'une infime surface du parc, elle représente une sorte de transect à travers les différents milieux. Cette année, les cheminements suivants ont été parcourus: Zernez – Murtaröl; Il Fuorn – Munt la Schera; Buffalora – Zernez; Val Trupchun – Fuorcla Trupchun; Il Fuorn – Val dal Botsch – Fuorcla Val dal Botsch – Val Plarna – Sur Il Foss – Val Minger; Ova Spin – Champlönch – Il Fuorn.

2 fourmilières de *F. exsecta* ont été découvertes sur le chemin de Murtaröl à plus de 2 200 m d'altitude ce qui constitue un des records pour le parc. D'autre part, une importante colonie d'une trentaine de fourmilières se trouve à proximité du chemin à Champlönch (2 015 m). Ces données permettent de dresser une carte de la distribution de cette espèce et de suivre l'évolution des colonies dans le temps.

Ornithologie (K. Robin)

Wiederansiedlung des Bartgeiers im SNP: Nach den erfolgreich verlaufenen Aktionen der Jahre 1991 und 1992 konnte auch die Ansiedlung 1993 ohne nennenswerte Probleme abgewickelt werden. Im Berichtsjahr wurde das Verhalten der Jungtiere und der im Gebiet erscheinenden älteren Bartgeier im Rahmen von Forschungsprojekten verfolgt von Alex Lopis-Dell, Student der Veterinärmedizinischen Universität Wien und von Jacqueline Schmid, Zoologie-Diplomandin der Universität Zürich. Die Parkwächter waren wiederum in der Aufsicht der Bartgeier-Horstzone engagiert.

Die im Berichtsjahr abgelieferte Ansiedlungsbewilligung ist von Bundesrätin Ruth Dreifuss für weitere drei Jahre verlängert worden.

Auerhuhninventar SNP: Das im Vorjahr begonnene Auerhuhninventar wurde weitergeführt. Projektleiter ist Dr. U. Buehler. Die Feldarbeit wird von Dr. B. Badilatti (Zuz) geleistet. Dieses auf mehrere Jahre ausgerichtete Projekt soll eine Lücke schliessen in den Kenntnissen des übrigen Engadins.

Projekt Murmeltier (K. Robin)

In diesem Projekt, das 1992 begonnen wurde, geht es um die Inventarisierung des Murmeltierbestandes im SNP. Diesem Vorhaben widmete Gérald Achermann einige Zeit, um methodische Abklärungen zu treffen. Die Parkwächter haben ein zweites Mal im Trupchun inventarisiert und auch in weiteren Gebieten Angaben zum Bestand geliefert.