

**Zeitschrift:** Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark  
**Herausgeber:** Eidgenössische Nationalparkkommission  
**Band:** 4 (1996)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPk Jahresbericht 1995  
**Autor:** Nievergelt, B. / Robin, K. / Scheurer, Th.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-418656>

### **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:** 11.01.2026

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

# Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPK Jahresbericht 1995

## Grundsätzliche Fragen, Tagungen

(B. Nievergelt)

Über Jahrzehnte war das Stichwort Schweizerischer Nationalpark in weiten Kreisen verbunden mit Huftierproblemen, am häufigsten betroffen war der Rothirsch. Man sprach von verhängnisvollen Überbeständen, da und dort gar etwas abschätzig von einem Wildpark. Die im Berichtsjahr breiter bekannt gewordenen Resultate, dass unter starkem Huftiereinfluss die Vielfalt an Pflanzenarten auf den Dauerbeobachtungsflächen der Braun-Blanquet-Stüssi-Reihe in der subalpinen Stufe markant zunahm, setzten Fragezeichen zum vertrauten Klischee. Es sei hier verwiesen auf den Beitrag Krüsi et al. in der Cratschla 3/2/1995. Die wichtigen Erkenntnisse ebneten den Weg dafür, ein neues Verständnis zu suchen und natürliche Abläufe zunächst unvoreingenommen zu verfolgen. Gleichzeitig ergab sich fast zwingend die Empfehlung, von der fürsorglichen, auch etwas gärtnerhaften Einschätzung, die Natur werde ohne unsere stete und lenkende Hand den natürlichen Weg kaum finden können, Abstand zu nehmen. Gefördert wurde die unter anderem in der Klausurtagung in Cluozza spürbare, offene Haltung auch durch Beiträge in der Fachliteratur, in denen die grossen Pflanzenfresser in der Frage der Naturwaldentwicklung vermehrt in ihrer natürlichen Rolle und weniger als störendes Element behandelt werden. So lässt sich heute ein teilweise gelichteter Wald mit offenen Weiden und hohen Huftierbeständen auch als natürliches System interpretieren.

Die zentrale Frage der Waldentwicklung wird in der Parkforschung auch mit dem anlaufenden Projekt zur Langfristigen Waldökosystem Forschung (LWF) der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL einen wichtigen Impuls erfahren. Das Projekt schliesst Flächen im Nationalpark ein und bindet diesen damit in ein nationales und internationales Beobachtungsnetz ein. Im Vordergrund des Langzeitmonitorings stehen Fragen des Stoffhaushaltes, Schadstoffeinträge, Effekte von Klimaveränderungen. Die Chance für wertvolle Synergien ist

evident. Es wird unsere Aufgabe sein, sie bewusst wahrzunehmen.

Bei diesen Perspektiven in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung ist auch ein Blick auf das Geographische Informationssystem GIS angezeigt. Hier wurde in den vergangenen Jahren kompetente Aufbauarbeit geleistet. Es wird wichtig sein, gerade im Zusammenhang mit prioritären Forschungsprogrammen ein optimales Benutzerkonzept zu entwickeln. Diese Aufgabe liegt noch auf dem Tisch.

Ich hoffe persönlich, es gelinge uns, die im Naturwaldverständnis sichtbare Öffnung weiter zu fördern, anzuerkennen, dass die Natur nicht nur einen Weg kennt und dass Prozesse je nach Huftierpräsenz unterschiedlich im Sinne der Natur ablaufen können und dürfen. Das Nebeneinander verschiedener Entwicklungen stützt uns in dieser offenen Haltung und trägt dazu bei, Forschungsfragen zu präzisieren. Die neuen Erkenntnisse bestärken uns auch darin, dass Geduld und sorgfältiges Beobachten der Langfristentwicklung eine wohl richtige Leitlinie sind. Dennoch dürfen wir nicht dem Dogma verfallen, menschliche Eingriffe seien absolut unzulässig. Auch im Umgang mit Management-Massnahmen müssen wir offen bleiben und Erreichtes immer wieder neu überdenken.

Am 8. September führte die WNPK im Rahmen der Jahresversammlung der SANW in St. Gallen ein Fachsymposium durch unter dem Titel „Ergebnisse aus der Naturschutzforschung: Wissenschaft und Praxis im Dialog“. Das Tessiner Magerwiesenprojekt behandelten A. Stampfli und W. Dietl, die Langfristbeobachtungen im Nationalpark B. Krüsi und M. F. Broggi (vgl. Cratschla 3/2/1995), ein Auerhuhnprojekt im Jura C. Neet und E. Treboux und ein Projekt über Effekte von Meliorationen auf Naturwerte K.M. Tanner und H.-U. Pfenninger.

Vom 14. bis 16. September fand in der Val Cluozza eine Klausurtagung zum Thema Einfluss der Huftiere auf die Entwicklung alpiner Lebensgemeinschaften statt. U.a. ging es auch darum, wichtige Schnittstel-

**Nach der dreitägigen Spülung 1995 zeigt sich der Spöl bei Zernez wieder als Bergbach.**

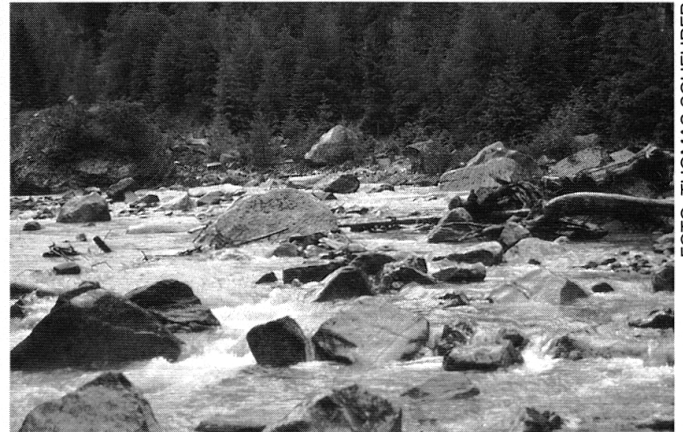


FOTO: THOMAS SCHEURER

len zwischen verschiedenen laufenden und geplanten Projekten präziser zu erkennen.

Am 25. Juli besuchten der Präsident der SANW, Prof. B. Hauck, und seine Gattin unter Begleitung von B. Nievergelt, K. Robin, F. Filli und Th. Scheurer den Nationalpark.

### **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.

M. Ott hat seine Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Zürich (Leitung: Prof. H. Elsasser) zu den Besucherzählungen 1991 und 1992 abgeschlossen. Die anstehenden Auswertungen der Besucherzählungen 1993 können nach der Digitalisierung der rund 13 000 Fragebogen (Auftrag SNP) in Angriff genommen werden.

M. Hunziker (WSL) hat die Auswertung von Interviews, welche er im Rahmen des Projektes „Naturverständnis und -erlebnis von Nationalparkbesuchern“ 1994 geführt hat, teilweise vorgenommen. Die letzten Auswertungen werden 1996 abgeschlossen.

#### *Huftiere*

(B. Nievergelt, F. Filli)

Die Arbeiten am Steinbockprojekt ALBRIS-SNP wurden durch die wöchentliche Ortung der Sendertiere durch das Büro Arinas (Zernez), Wildhüter und Parkwächter fortgeführt. Es wurden keine neuen Tiere markiert, hingegen konnten drei Bocksender ausgewechselt werden. Auf Ende Jahr erfolgt durch das Büro Arinas die Berichterstattung zuhanden der Arbeitsgruppe. W. Abderhalden und F. Filli führten ihre Arbeiten zu ausgewählten Themen der Steinbockbiologie weiter. Die mit Bezügen zum Steinbockprojekt durchgeführten Diplomarbeiten von L. Catania, N. Rochat und M. Wüest (Ethologie und Wildfor-

schung der Universität Zürich) wurden abgeschlossen.

Im Rahmen des Projektes Populationsbiologie der Gemse im Schweizerischen Nationalpark wurden im Raum Il Fuorn im Frühjahr 1995 insgesamt 24 Gemen markiert. Die während des Sommers gesammelten Beobachtungen der markierten Gemen wurden von B. Beer (Praktikantin SNP) ausgewertet.

Im Rahmen weiterer Diplomarbeiten hat D. Mülli im Frühjahr 1995 seine Feldaufnahmen ergänzt und Frau K. Märki hat ihre Arbeit zum Futterverhalten von Huftieren in Waldlichtungen des SNP in Angriff genommen.

#### *Gewässerfragen/Spöl*

(Th. Scheurer)

Die Arbeiten standen 1995 ganz im Zeichen der von den Engadiner Kraftwerken in der Zeit vom 29. Juni bis 3. Juli 1995 durchgeführten Stauraum-Spülung des Beckens Ova Spin. Die von Mitarbeitern der WNPK in Zusammenarbeit und mit finanzieller Unterstützung der Engadiner Kraftwerke (EKW) und kantonaler Amtsstellen (Amt für Umweltschutz, Amt für Flussbau, Jagd- und Fischerei-Inspektorat) vorgesehenen Begleituntersuchungen konnten erfolgreich durchgeführt werden.

Vor dem Spülungstermin wurden die z.T. seit Oktober 1993 und hauptsächlich im Spöl zwischen Ova Spin und der Mündung En durchgeführten Voruntersuchungen abgeschlossen: Vegetationskartierung und Fotodokumentation (G. Ackermann, K. Kusstatscher, K. Robin), Abfischung und gewässerbiologische Charakterisierung (P. Pitsch & Mitarbeiter, Büro HYDRA, Konstanz), flussgeologische Kartierung, Querprofile des Flussbettes (Geolog. Institut der Universität Bern: B. Müller und Mitarbeiter).

Da im Staubecken Ova Spin stark sauerstoffzehrende Faulschlämme vermutet wurden, haben B. Müller und Mitarbeiter dort in zwei Kampagnen Sedimentproben entnommen. Bis ca. 600 m oberhalb der Staumauer konnten beträchtliche Mengen an organischem Faulschlamm festgestellt werden. Speziell-

le Vorkehrungen im Spülungsablauf waren jedoch nicht notwendig. Die Herkunft der Faulschlämme soll nun mittels geochemischer Analysen geklärt werden.

Bis auf die Sedimentproben wurden die Voruntersuchungen nach der Spülung wiederholt und dokumentieren die mit der Spülung zusammenhängenden Veränderungen im Flussbett des Spöl zwischen Ova Spin und der Mündung En. In diesem Zusammenhang hat K. Robin Mitte August auch die Luftaufnahmen entlang des Spöl wiederholt.

Die Ziele der Spülung - Entfernen von Feinsedimenten aus dem Stauraum Ova Spin und von Ablagerungen aus dem Flussbett des Spöl - wurden weitgehend erreicht. Eine ökologische Beurteilung des Spöl nach der Spülung ist Gegenstand der auf Anfang 1996 vorgesehenen Berichterstattung.

Die Spülung konnte von den EKW wie vorgesehen und ohne nennenswerte Probleme durchgeführt werden. Die gute Zusammenarbeit zwischen den EKW und Mitarbeitern der WNPK und des SNP ermöglichte eine durchgehende Begleitung der Spülung an fünf Probestellen zwischen Ova Spin und dem Kieswerk Zernez. In regelmässigen Intervallen wurden Wasserchemie (pH, Sauerstoff an 2-3 Stellen) und Schwebstoffe (an 5 Stellen) gemessen sowie Proben für nachträgliche Untersuchungen (Wasserchemie, Schwebstoffe, Geochemie) entnommen. Die gewonnenen Ergebnisse der beteiligten Fachbereiche (Gewässerbiologie/Fischerei, Massenumsatz und Vegetation) werden 1996 in Berichtform vorliegen.

#### *GIS-SNP*

(B. Allgöwer)

Die Arbeiten zum Geographischen Informationssystem des Schweizerischen Nationalparks (GIS-SNP) wurden auch 1995 gemäss den Vorgaben des Konzeptes von 1992 weitergeführt. Die darin gewünschte Übernahme der Nationalpark-Dauerbeobachtungsflächen in das GIS-SNP erforderte umfangreiche Digitalisierungs- und Aufbereitungsarbeiten. Die

Geometrie der greifbaren Flächen wurden bereits in das GIS-SNP übernommen. Die Daten-Dokumentation dazu steht kurz vor dem Abschluss. Als weiterer wichtiger Beitrag zum GIS-SNP-Basisdatensatz wurde ein Programm zur Berechnung der potentiellen Sonnenscheindauer bereitgestellt. Dies ermöglicht den BenutzerInnen des GIS-SNP's die potentielle Sonnenscheindauer nach den eigenen Bedürfnissen zu berechnen. Zur Dokumentation sämtlicher Datensätze des GIS-SNP's wurde der Aufbau einer Metadatenbank mittels HTML in Angriff genommen, welche über das World Wide Web zur Verfügung gestellt werden soll. Neben den Arbeiten am GIS-SNP-Basisdatensatz wurde auch im Bereich der Anwendungen weitergearbeitet. Vor dem Abschluss stehen die Arbeiten zur Waldbrandmodellierung, der Erfassung des Brandgutes und der Bereitstellung von Waldbrandmanagement-Konzepten sowie die Arbeiten zur Berechnung von Homerange und Habitat in der Zoologie. Die Arbeit zu den Vegetations simulationsversuchen in der Val Trupchun konnte abgeschlossen werden und liegt als Diplomarbeit vor. Als besonderes Ereignis darf die Inbetriebnahme des multimedialen digitalen Besucherinformationssystems (DIBIS) des Schweizerischen Nationalparks gelten. Der von Hans Krenn 1994 fertiggestellte Prototyp konnte im Berichtsjahr zusammen mit Hansruedi Bär (GIUZ) zu einer voll lauffähigen, zunächst deutschen Version ausgebaut und in der Ausstellung des Nationalparkhauses (Zernez) installiert werden. Die Installation und offizielle Publikumsübergabe erfolgten am 31. August 1995. Ebenfalls als besonderes Ereignis darf die GIS-Installation (ARC/INFO auf einer Sun Sparcstation 20) im Nationalparkhaus Ende November 1995 erwähnt werden. Damit hat der Nationalpark selbst den ersten Schritt auf dem Weg zu wirksamen räumlichen Analysemöglichkeiten unternommen und damit beigetragen, das GIS-SNP langfristig zu verankern.

Im Rahmen der Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen wertete das GIS-SNP das Raum- und Zeitnutzungsmuster der in der Schweiz und dem

näheren Ausland beobachteten Tiere aus. Die Daten stammten aus der Periode 1991–1994. Es wurde ein Bericht zum Schweizerischen Bartgeier-Monitoring zuhanden des BUWAL ausgearbeitet.

Die Arbeiten im Bereich Waldbrand ermöglichten die Teilnahme an einem im 3. Rahmenprogramm angelaufenen europäischen Projekt zur Waldbrandforschung (MINERVE: Modélisation Incendie et Etudes de Risques pour la Valorisation de l'Environnement). Von schweizerischer Seite sind neben dem GIS-SNP die Sottostazione Sud delle Alpi (Bellinzona) der WSL, das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch Davos und die ETH Zürich (Forstwissenschaften) beteiligt.

### **Dauerbeobachtung und fachübergreifende Langzeitprojekte**

#### *Nationale Messnetze*

(R. Dössegger, Th. Scheurer)

*Meteorologie (SMA):* Wie in den früheren Jahren wurden durch die Schweizerische Meteorologische Anstalt auch 1995 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 4/1/1996 veröffentlicht.

Mit dem Zweck der Detailbeobachtung von Niederschlag und Schneedecke werden seit dem vergangenen Winter zusätzliche Messstationen im Nationalpark betrieben:

- Niederschlagstotalisator bei der Alp Trupchun
- Niederschlagstagesammler in der untersten Val Minger (Nur Sommerbetrieb)
- Schneepegel in Chabels, Stabelchod, Il Fuorn und Plan Praspöl (z.T. mit Fernrohrablesung).

Die Betreuung und Ablesung dieser Stationen wird erfreulicherweise von der Parkverwaltung, bzw. den Parkwächtern übernommen. Eine erste Auswertung der Ergebnisse soll zu Beginn 1996 erfolgen.

*Hydrologie (LHG):* Die Landeshydrologie (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL)

führte die Abflussmessungen der drei im Gebiet des SNP liegenden Mess-Stationen (Punt La Drossa, Ova Cluozza und Punt dal Gall) kontinuierlich weiter. Die Messergebnisse erscheinen im Hydrologischen Jahrbuch der Schweiz und in der Cratschla 4/1/1996. *Boden:* (NABO-Standort Zernez): 1995 wurden keine Erhebungen durchgeführt.

#### *Phänologische Beobachtungen*

(R. Dössegger, C. Defila)

Im 1993 begonnenen Dauerprojekt Phänologie wurde im vergangenen Jahr durch die Parkwächter die zweite Beobachtungsreihe erfasst. An 13 Pflanzenarten werden insgesamt 29 phänologische Phasen beobachtet und deren Eintrittstermine notiert. Die Beobachtungen werden in den Vals Mingèr und Trupchun, am Ofenpass und zusätzlich in der Val Müstair durchgeführt.

Die Daten des ersten Erhebungsjahres (1994) wurden an der SMA übersichtsmässig ausgewertet und kontrolliert. Gewisse Pflanzen konnten im ersten Beobachtungsjahr noch nicht gefunden werden. Vergleiche mit den nationalen Beobachtungen im Engadin haben ergeben, dass die Datenqualität allgemein sehr gut ist. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Pflanzen und Phänophasen, die im Nationalpark beobachtet werden, auch im nationalen Beobachtungsprogramm enthalten sind. Interpretationsfragen stehen allerdings an, denn bei phänologischen Daten ist es oft sehr schwierig zu entscheiden, ob es sich um einen Beobachtungsfehler handelt oder ob extreme Standorte (Mikroklima) für die ausserordentlichen Termine verantwortlich sind.

#### *Blockströme (Val Sassa, Val da l'Acqua)*

S. Girsperger hat 1995 keine Arbeiten durchgeführt.

#### *Erdstrommessungen am Munt Chavagl*

(F. Keller, H. Lozza)

Nach einem längeren Unterbruch konnten 1995 die von M. Gamper begonnenen Beobachtungen von Erdstrombewegungen am Munt Chavagl wieder

aufgenommen werden. Im Rahmen eines Auftrags der WNPK hat F. Keller (ILUalpin Samedan) unter Mitarbeit von H. Lozza (Pädagoge SNP) und H.U. Gubler (ALPUG, Davos) sowie mit der grosszügigen Unterstützung der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich die bestehenden Messeinrichtungen erneuert und in Betrieb genommen.

Die bestehenden 40 Messmarken des Erdstroms wurden durch 60 neue Messmarken ergänzt. Von einem neu im Felsen verankerten Fixstativ können die Messmarken mit hoher Genauigkeit wiederholt eingemessen werden. Die ausser Funktion stehende Klimastation wurde durch eine hinsichtlich Stabilität, Stromversorgung und automatischer Datenerfassung auf dem neuesten Stand stehende Anlage ersetzt. Der Aufbau der Klimastation und die Auswertung der Daten erfolgt in Zusammenarbeit mit H.U. Gubler. Die Klimastation ist seit September 1995 in Betrieb und erfasst vorerst Lufttemperatur und Bodentemperaturen (in 10, 20, 40, 60 und 100 cm Tiefe). Erste Daten liegen digital vor.

Mit Ziel, ein hochauflösendes digitales Geländemodell zu berechnen, wurden zudem zahlreiche Geländepunkte und Bruchkanten eingemessen.

#### *Botanische und Wald-Dauerbeobachtung* (O. Hegg)

Vegetations-Dauerflächen Braun-Blanquet, Stüssi, Lüdi: Die von Mitarbeitern der WSL (B.O. Krüsi, M. Schütz und H. Grämiger) weitergeführten Sukzessionsuntersuchungen umfassten 1995 die wiederholte Aufnahme von 7 Dauerflächen von B. Stüssi, die genetische Untersuchung von 12 Brachipodium-Proben (Enzymsysteme) sowie die Messung von Höhe und Durchmesser der Bäume in der Lichtung God Perif. Zudem wurden 19 Stüssi-Dauerflächen neu vermessen und für einen Brachipodiumfleck die Einmessung wiederholt.

Zum vertieften Studium der Zusammenhänge zwischen Vegetations- und Huftierentwicklung wurde beim Schweizerischen Nationalfonds ein Gesuch

mit dem Titel „Mechanisms and processes in the dynamics between forest and open land in the presence of large numbers of herbivores: A Study in the Swiss National Park“ eingereicht (Gesuchsteller: O. Wildi, B. Nievergelt und O. Hegg).

R. Riederer hat im Rahmen seiner Diplomarbeit (Leitung Prof. O. Hegg) im Gebiet des Lavinar 1917 (La Schera) folgende botanischen Erhebungen ausgeführt: Wiederholte Aufnahme der 6 von Stüssi angelegten Dauerflächen, Neuverpflockung und Neuaufnahme des von Lüdi angelegten Transektes; Fotografische Dokumentation des Transektes (50x50 cm-Flächen); Referenzaufnahmen in drei verschiedenen Straten (Lavinar 1917, Lavinar 1978, Altwald). Die Daten werden zur Zeit ausgewertet.

1995 nicht bearbeitete botanische oder forstliche Dauerflächen: Forstliche Versuchsflächen (WSL), Strassenböschungen (F. Klötzli), Landesforst- und Waldschadeninventar (WSL), Wald-Dauerflächen Leibundgut/Matter (J.F. Matter), Moos-Dauerflächen (P. Geissler).

#### *Langfristige Waldökosystem-Forschung (LWF)*

Im Rahmen des „Walderhebungsprogramms“ des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) führt die Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL, Birmensdorf) das Teilprogramm „Langfristige Waldökosystem-Forschung“ (LWF) durch. Gesamtschweizerisch werden rund 16 Flächen eingerichtet, auf welchen Kenngrößen zu Klima, Deposition, Baumvegetation, Boden und Wasserhaushalt erfasst werden. Die umfangreichen Erhebungen werden in absehbarer Zeit vertiefte Kenntnisse über den Stoffhaushalt und die atmosphärisch beeinflussten Prozesse in ausgewählten Waldökosystemen erlauben.

Nach verschiedenen Vorarbeiten konnte im Rahmen einer Feldbegehung am 18. September die rund 2 ha grosse Fläche nördlich von Parkplatz 8 situiert und am 9. und 10. Oktober verpflockt und vermessen werden. An dem unter der Leitung von Dr. J. Innes stehenden Projekt beteiligten sich Dr. W. Keller, Dr.

N. Kräuchi, R. Sigrist, P. Thee und U. Zehnder (alle Mitarbeiter der WSL). 1996 werden - auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen dem Nationalpark und der WSL - die Messeinrichtungen installiert und das Messprogramm in Betrieb genommen.

Mit dem Betrieb einer LWF-Fläche im Nationalpark wird die Langzeit-Forschung im Park zweifelsohne wichtige Impulse erfahren. Zudem werden über dieses national und international orientierte Projekt Vergleiche mit anderen Gebieten hergestellt.

#### *Ornithologische Dauerbeobachtung* (F. Filli)

*Bartgeier-Monitoring:* Die Beobachtungsdaten der Jahre 1991 - 1994 wurden mit Hilfe des GIS-SNP ausgewertet. Dabei konnte festgestellt werden, dass mit dem bestehenden Meldesystem nur beschränkt Aussagen möglich sind.

*Steinadler SNP:* Das Brutverhalten der Steinadler wurde von den Parkwächtern wie jedes Jahr überwacht. Von 6 am SNP partizipierenden Paaren haben nur 2 erfolgreich gebrütet.

*Dauerbeobachtungsfläche für Brutvögel in der alpinen Höhenstufe am Munt La Schera:* G. Ackermann führte seit 1993 die dritte Aufnahme der Dauerbeobachtungsfläche am Munt La Schera durch, welche Teil des von der Vogelwarte Sempach aus betriebenen Beobachtungsnetzes ist. Die sechs Begehungen zwischen dem 19. Juni und 19. Juli ergaben gegenüber den Vorjahren eine geringere Anzahl der wahrscheinlichen und sicheren Brutvögel (6 gegenüber 8) und eine geringere Gesamtrevierzahl aller Brutvogelarten. Neu wurde der Turmfalke als Nahrungsgast beobachtet.

*Dauerbeobachtungsfläche für das Schneehuhn am Munt la Schera:* Unter ungünstigen Aufnahmebedingungen haben die Parkwächter den Schneehuhnbestand der Dauerbeobachtungsfläche erhoben.

#### *Weitere faunistische Dauerbeobachtungen*

*Seltenheitslisten* (F. Filli): Die Erfassung seltener Tierarten durch die Parkwächter und ForscherInnen

ist im Berichtsjahr durch ein von F. Filli verfeinertes Konzept erfolgt.

*Huftiere* (F. Filli): Die jährlichen Bestandeserhebungen der Huftiere durch die Parkwächter wurden wie jedes Jahr durchgeführt. Ladina Filli wiederholte die Aufnahmen in der Val Foraz.

*Amphibien und Fische* (F. Filli): Wie jedes Jahr beobachtete Parkwächter G. Clavuot den Verlauf des Laichens von Grasfröschen bei den Teichen Il Fuom. Er beobachtete ein Maximum von 67 Fröschen und 48 Laichstellen.

*Fourmis* (D. Cherix): Au cours de l'année 1995, D. Cherix s'est rendue à deux reprises (du 6 au 10 août et du 19 au 22 octobre:) au PNS. Le but de ces séjours était de marquer de façon permanente les fourmilières de F. exsecta de Il Fuorn et de Stabelchod. A côté du laboratoire d'Il Fuorn la colonie compte environ 140 nids (142 nids marqués). La colonie de Stabelchod comprend environ 90 nids. Parmi les points d'importance la présence d'un dimorphisme chez les sexués mâles est à relever. Ce point, mis en évidence chez d'autres espèces appartenant au même sous-genre présente une question évolutive fort intéressante basée sur l'hypothèse que la stratégie de reproduction de cette espèce est multiple. En effet, nous serions en présence chez les petits mâles de la forme dispersante, alors que les grands mâles interviendraient localement. Compte tenu de la durée de vie de cette colonie (plus de 40 ans), nous avons ici un matériel des plus intéressants qu'il conviendra d'analyser en détail au cours de la prochaine année.

#### *Dokumentation spezieller Ereignisse im SNP* (F. Filli)

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

**Ist an der oberen Baumgrenze Verjüngung möglich? Untersuchungen in Dauerzäunen wie hier auf Alp Trupchun (Bildmitte) versuchen diese Frage zu beantworten.**



FOTO: THOMAS SCHEURER

### *Dauerzäune SNP*

(Th. Scheurer)

Von den zwischen 1987 und 1993 im Park installierten, insgesamt 27 Zäunen wurden 1995 jene in der Val Trupchun und die drei 1993 eingerichteten Zäune des Projektes „Phytomasse“ von M. Camenisch bearbeitet. Er wiederholte für alle (ausser Zaun 31) Auszäunungen in der Val Trupchun die 1992-1994 durchgeführten Vegetationsaufnahmen und erstellte eine Photodokumentation der einzelnen Dauerquadrate. Zum zweiten Mal erhob er in allen Flächen die Anzahl der Keimlinge. Dieselben Aufnahmen erfolgten ebenfalls in den drei 1994 installierten Zaun- und Referenzflächen bei Il Fuorn, Stabelchod und Margunet. Die Auswertung der Aufnahmen in der Val Trupchun ist im Rahmen des Nationalfonds-Gesuchs „Mechanisms and processes in the dynamics between forest and open land in the presence of large numbers of herbivores“ vorgesehen, welches im Herbst 1995 eingereicht wurde.

Am 4. und 5. Juli nahmen Ch. Buchli, W. Abderhalden, J.F. Matter und Th. Scheurer eine Kontrolle der Dauerzäune vor und besprachen das weitere Vorgehen, insbesondere die Weiterführung und Zusammenarbeit der Projekte UWIWA, Kontrollzaunprojekt Graubünden und Dauerzäune SNP (Aktennotiz Th. Scheurer vom 5. Juli 1995). Weiter wurden die Standorte der Samenkasten festgelegt (Zäune Nr. 24, 27, 15, 31, 4 und 11). Am 5. Oktober erfolgte mit Hilfe der Parkwächter die Installation durch W. Abderhalden.

Die auf der Alp Trupchun innerhalb des Zaunes 31 (2200 m) durch das Geographische Institut der Universität Zürich installierte mobile Wetterstation wurde von S. Felix (Brail) betreut. Im Herbst 1994 wurde zusätzlich ein Windrichtungsmesser installiert. Mit automatischen Geräten werden stündlich Messdaten über die Boden- und Lufttemperaturen sowie zur Windrichtung und -intensität gesammelt. Die noch nicht ausgewerteten Daten werden am Geographischen Institut der Universität Zürich aufbewahrt. Seit Winter 1995 werden diese Messungen durch einen

Niederschlagstotalisator der SMA auf der Alp Trupchun ergänzt. Dessen Ablesung und Betreuung erfolgt durch die Parkwächter.

A. Abderhalden-Raba (Zernez) unterzog auf Anregung von W. Sauter und B. Nievergelt die entomologischen Aufnahmen der vergangenen Jahre einer methoden-kritischen Würdigung (Bericht vom 9. April 1995).

Der durch Schneebewegungen zerstörte Zaun Nr. 7 (Val Trupchun) wurde entfernt. Der ebenfalls beschädigte Zaun Nr. 6 (Val Trupchun) wird nach Möglichkeit an derselben Stelle wieder aufgebaut.

### *Brandfläche Il Fuorn*

(Th. Scheurer)

Die Frage der Wiederbewaldung und deren Einflussfaktoren auf der Brandfläche Il Fuorn bilden den Rahmen für die 1995 weitergeführten Erhebungen. J. Hartmann (Chur) hat vom 29.-31. Juli die 1994 begonnenen Vegetationsaufnahmen ergänzt und die 8 Einheiten umfassende Vegetationskarte fertiggestellt. Gleichzeitig wurden auch die 1m<sup>2</sup>-Dauerflächen erneut aufgenommen.

P. Geissler (Genf) hat ebenfalls am 27./28. Juli die Moosaufnahmen in den 9 Dauerquadraten wiederholt und durch Vergleichsaufnahmen im angrenzenden Waldgebiet ergänzt.

Am 24. Juli hat Th. Scheurer die 6 Flächen des Topfpflanzenversuchs aufgenommen und die Samenkasten kontrolliert.

Die Parkwächter protokollierten wiederum stichprobenweise die anwesenden Huftiere. Mittels einem eigens dazu entwickelten Programm wird K. Hindenlang die Auswertung aller vorliegenden Protokolle 1993-1995 vornehmen und in einer Gesamtübersicht 1989 -1995 verarbeiten. Als Grundlage dazu hat K. Hindenlang am 5. und 6. August die Wildwechsel der Brandfläche kartiert und dabei Angaben zur Tierart (Trittsiegel) und zu den Aufenthaltsräumen erhoben.

Die in der Brandfläche engagierten Mitarbeiter haben sich am 2. März 1995 in Zürich getroffen, um das

Vorgehen für die Auswertung und Publikation der z.T. seit 1951 durchgeführten Erhebungen festzulegen. Der Gesamtaufwand aller am Projekt Beteiligten betrug rund 30 Tage.

#### *Macun-Seen*

(F. Schanz)

Auf die 1995 vorgesehene Beprobung zusammen mit einem Parkwächter musste aufgrund der schlechten Witterung verzichtet werden.

#### *Ökologische Untersuchungen im Unterengadin*

Im Hinblick auf eine abschliessende Publikation der seit ca. 1960 durchgeführten Untersuchungen am Inn bei San Nicl , Ramosch und Strada haben A. Nadig, W. Sauter und H. Zoller am 12. Mai 1995 Inhalt und Gliederung diskutiert. Dabei kam zur Sprache, dass von den Untersuchungsflächen Ramosch (R1-R9) nur generelle Angaben über die betreffenden Pflanzengesellschaften bestehen und floristische Aufnahmen fehlen. Um diese Lücke zu f llen, hat H. Zoller zusammen mit N. Bischoff vom 13.-16. August das Gebiet begangen und in den Flächen R1-R2 und R6-R9 die floristischen Aufnahmen ergänzt. Die Flächen R3-R5 existieren nicht mehr (Absenkung Grundwasserspiegel, Kiesgewinnung). Diese Lücke kann leider nicht durch Vergleiche mit benachbarten Aufnahmen (H. Zoller 1974) geschlossen werden. Daher wurden andere, selten überschwemmte Alluvialterrassen begangen, um die Entwicklung der ehemaligen mageren Rasen festzuhalten. Oberhalb Resgia kommen verschiedene gefährdete Arten erfreulicherweise noch reichlich vor. An verschiedenen Stellen wurden Vergleichsfotos aufgenommen, die illustrieren sollen, was sich seit dem Zeitraum 1960-65 verändert hat.

#### **Facharbeiten (Subkommissionen)**

##### *Subkommission Meteorologie*

(R. Dössegger)

Wie üblich wurden durch die Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) die langjährigen meteorologischen Routinebeobachtungen im und um den

Park weitergeführt (vgl. unter Dauerbeobachtung). Der befürchtete Stationsabbau durch die SMA im Rahmen einer Netzrestrukturierung konnte vorderhand aufgeschoben werden. Um die Bedürfnisse des SNP besser koordinieren und auch gegen aussen vertreten zu können, wird im nächsten Jahr ein Konzept der meteorologischen Beobachtungen im SNP erstellt werden.

##### *Subkommission Hydrologie/Hydrobiologie*

(F. Schanz)

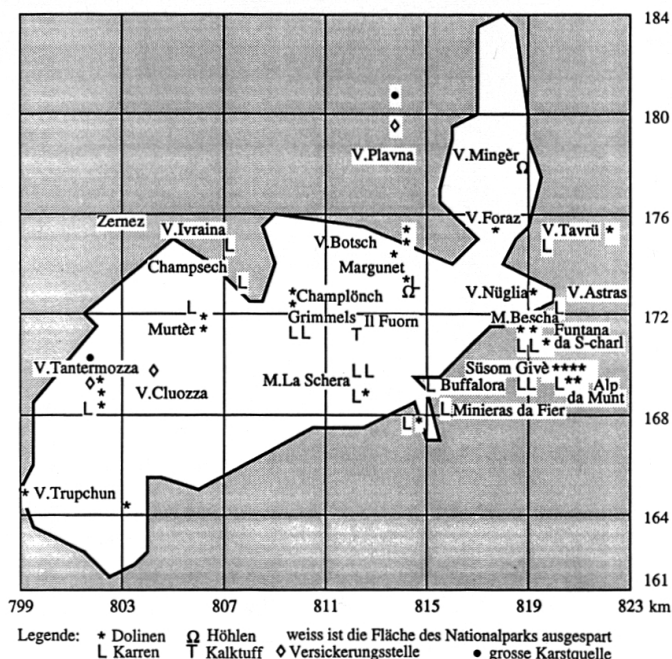
B. Dimmeler hat ihre Diplomarbeit zur Gewässerbiologie unterschiedlicher Fliessgew ssertypen des Nationalparks (staugeregelter Sp l, weitgehend naturbelassene Gewässer Fuornbach und Cluozza) abgeschlossen.

##### *Subkommission Erdwissenschaften*

(K. Graf)

N. Froitzheim und Mitautoren stellten ein 45seitiges Manuskript fertig, das mit Texten und sehr anschaulichen Illustrationen als Begleitheft zur geologischen Karte des Nationalparks in Druck geht. Im übrigen verzeichneten die Geologen keine Aktivitäten im Gelände.

K. Graf hat die geomorphologische Karte 1:25 000, die sogenannte GMK-25, des ganzen Parkgebiets fertig redigiert. Der mehrfarbige Entwurf in 10 Teilbl ttern wird eingerahmt durch kurze Texte über besondere Erscheinungen in den kartierten Tälern und über Formungsprozesse, wobei er jeweils noch erklärende Gel ndeskizzen oder Fotos enthält. Diese Karte ist samt Begleittexten vorderhand als Manuskript im Nationalparkhaus Zernez deponiert. Als Beispiel seien die Karstprozesse herausgegriffen: Sie erfassen überraschend viele Gebiete im Nationalpark und haben typische Geländeformen wie Dolinen, Karren, Trockentäler und periodische Quellen entstehen lassen. Diese Resultate präsentierte K. Graf im Rahmen eines Symposiums, das die Schweizerische Geomorphologische Gesellschaft



**Karte der wichtigsten Karstformen im Nationalpark (K. Graf)**

rer eingehend besprochen (Aktennotiz vom 3. Februar 1995, Th. Scheurer). Da eine Finanzierung des Projektes durch den Nationalfonds nicht erreicht werden konnte, wird das Projekt nicht durchgeführt.

#### Subkommission Zoologie

(D. Cherix)

*Invertébrés* (D. Chérrix): Un travail de diplôme de S. Sachot, licencié en sciences naturelles de l'Université de Lausanne, sous la direction du Dr. C. Neet et de J.-F. Matter (membres de la CESPEN) a démarré en Suisse intégrant le Parc national. La question posée est la suivante: la diversité des communautés d'araignées dépendant en grande partie de la complexité structurale de leurs habitat, peut-on utiliser ces invertébrés comme indicateurs d'une structure forestière naturelle? Trois sites ont été sélectionnés au sein du Parc et 3 sites à l'extérieur. Ces sites ont été choisis sur les parcelles forestières de l'EPFZ pour les sites à l'intérieur du Parc tandis que les sites situés à l'extérieur ont été choisis de manière à correspondre le mieux possible aux sites précédents sur le plan de la couverture végétale, de la pente et de l'orientation. Tous les sites ont été échantillonnés pendant 15 jours au mois d'août (pièges Barber et battages). La détermination des échantillons est en cours.

Le Dr. D. Cherix (CESPEN, sous commission de zoologie) s'est rendu à deux reprises au Parc national. Les fourmilières des colonies d'Il Fuorn et de Stabelchod, comprenant respectivement 140 et 90 nids, ont été marquées de façon permanente. Grâce à cela la dynamique de ces deux colonies pourra être suivie en détail sur plusieurs années. Ceci permettra de mettre en évidence notamment le taux de survie des fourmilières, l'abandon, les nouveaux nids, l'augmentation de la taille des fourmilières, les impacts naturels etc. D'autre part D. Cherix a mis en évidence la présence d'un dimorphisme chez les sexués mâles dans la colonie d'Il Fuorn. Un échantillonnage complet des différentes colonies du Parc national sera entrepris l'année prochaine afin de

zusammen mit der Französischen Karstgesellschaft im Berner Jura organisiert hatte.

S. Felix hat im Berichtsjahr zur GMK-25 noch ergänzende geomorphologische Feldarbeiten in der Val Trupchun und Val Mingèr vorgenommen. Aus den im Feld und mittels Luftbildern kartierten Daten über Oberflächenformen wurde eine Karte zu den vorherrschenden Prozessbereichen erstellt. In diesen Testgebieten hat er Fragen der Reliefentwicklung angegangen, eine Abgrenzung der Frostschuttstufe vorgenommen und die aktuelle Prozessdynamik beurteilt. Zwecks Präsentation und Diskussion der Ergebnisse seiner Diplomarbeit führte er im Juli eine Exkursion mit Dozenten und Studierenden der Universität Zürich in die Val Trupchun durch.

#### Subkommission Botanik

(O. Hegg)

Frau V. Stöckli hat diesen Sommer ihre Feldarbeiten zur Populationsdynamik zweier Bergföhrenbestände abgeschlossen.

G. Ackermann hat im Rahmen seiner Diplomarbeit (Leitung Prof. O. Gigon und O. Holzgang) im Gebiet zweier Dauerzäune von O. Holzgang (Il Fuorn, Stabelchod) Untersuchungen zur kleinräumigen Nutzung der Rasen durch Rothirsche durchgeführt. Die Arbeit ist abgeschlossen.

Zum Abschluss gekommen ist weiter die Arbeit von J.D. Parolini zur Nutzungsgeschichte der Wälder im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks.

Das von H.U. Scherrer (Nesslau) vorgelegte Projekt „Waldveränderungen im Spiegel von Luftbildern“ wurde am 20. Januar 1995 unter Beisein von H.J. Blankenhorn (BUWAL), W. Schönenberger (WSL), M. Stadler (Zerne), H.U. Scherrer, B. Nievergelt, K. Robin, D. Cherix, B. Allgöwer, F. Filli und Th. Scheu-

vérifier si ce phénomène est localisé ou largement répandu.

Madame E. Günthart met la dernière main à sa publication intitulée: „Die Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha) des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung“. De nombreuses espèces sont nouvelles pour le Parc national et quelques espèces sont aussi nouvelles pour la Suisse. Plus de 5160 spécimens ont été déterminés. Précisons que la plus grande partie d'entre eux ne mesurent guère plus de 3 à 4 mm et qu'il faut procéder dans la majorité des cas à une préparation des génitalia pour pouvoir déterminer ces individus.

Le Dr. C. Besuchet s'est rendu au Parc national pour récolter des Coléoptères afin de compléter les données de la collection E. Handschin. Il a installé 7 pièges suspendus aux abords du laboratoire d'il Fuorn le 27 juin. Ils ont été retirés le 28 septembre. En ce qui concerne les Coléoptères le matériel récolté comprend des Scolytides, deux espèces de Cérambycides et quelques prédateurs xylophages. De plus des espèces d'Hyménoptères (*Vespa* et *Formica*) ainsi des Arachnides ont été capturés.

Les invertébrés récoltés par les chercheurs au Parc national qui n'entrent pas directement dans leurs recherches seront dorénavant centralisés en fin d'année chez le Président de la sous-commission de zoologie (Dr. D. Cherix). En collaboration avec le Centre Suisse de cartographie de la faune (CSCF, Dr. Y. Gonseth), ce matériel sera envoyé dans la mesure du possible à des spécialistes pour détermination. Ces données permettront d'une part d'augmenter nos connaissances faunistiques et d'autre part seront intégrées dans les différentes banques de données gérées par le CSCF.

#### *Ornithologie* (F. Filli)

Die Vogelwelt war Gegenstand von verschiedenen Projekten, wovon mehrere Teil der Dauerbeobachtung sind.

*Wiederansiedlung des Bartgeiers im SNP:* Im Be-

richtsjahr konnten im Schweizerischen Nationalpark aufgrund des ungenügenden Zuchterfolgs keine Bartgeier freigelassen werden. Am Horst wurden die Beobachtungen dennoch weitergeführt: D. Hegglin beobachtete die Rückkehrate älterer Bartgeier mit dem Ergebnis, dass relativ wenige Bartgeier im Gebiet der Freilassungsstelle gesichtet wurden.

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

*Brutvogelatlas der Schweiz:* Im Rahmen des Brutvogelatlas der Schweiz, einem Projekt der Schweizerischen Vogelwarte, wurden von G. Ackermann acht Kilometerquadrate kartiert. Diese Aufnahmen werden mit dem GIS-SNP ausgewertet.

*Bestandeserfassung beim Birkhuhn:* Die Mitarbeiter des SNP unterstützten auch 1995 das Jagd- und Fischereinspektorat Graubünden (Projektleiter: H. Jenny) bei den Bestandesaufnahmen am Ofenpass.

#### *Sammlungen (J. P. Müller)*

Anlässlich der Sitzung des Ausschusses der WNPK vom 28. April 1995 wurden die Sammlungsziele neu umschrieben. Das Sammeln von Proben soll auch im Sinne der Umweltbeobachtung vermehrt angeregt, also nicht nur passiv geregelt werden. Eingeschlossen wird auch die Datensammlung und -bewirtschaftung. Unter der Federführung von D. Chérix und J. P. Müller soll ein erweitertes Sammlungskonzept definiert werden.

A. Nadig übergab dem Bündner Natur-Museum zwei sehr anschauliche Kästen mit Heuschreckenarten des Unterengadins (Projekt Ökologische Untersuchungen im Unterengadin). Die Heuschrecken sind darin entsprechend den Lebensräumen in zwei Querprofilen durch das Tal angeordnet.

Die entomologischen Sammlungen wurden von folgenden Fachleuten benutzt: C. Besuchet, Genf (Coleopteren), B. Merz, ETH Zürich (Dipteren).

V. Lubini (Zürich) hat während 2 Wochen die Plekopteren-Sammlung von Aubert revidiert und einen Auszug der Arten erstellt.