Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: 0 (1992)
Heft: 0

Rubrik: Kurzfassungen der Tagungsbeiträge

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: 14.07.2025

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

Kurzfassungen der Tagungsbeiträge

Am 1. und 2. Mai 1992 fanden im Nationalparkhaus in Zernez die Zweiten Zernezer Tage statt. Dr. Klaus Robin konnte an beiden Tagen eine zahlreiche Zuhörerschaft begrüssen. Unter den nachfolgenden Kurzfassungen zu den Beiträgen der Zweiten Zernezer Tage fehlen jene zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen. Einen zusammenfassenden Überblick zu diesem Thema vermittelt der Beitrag von Klaus Robin et al. in der Rubrik „Schwerpunktthema" auf den Seiten 24–35.

Der praktische Umgang mit den Nationalparkzielen

B. Nievergelt

Obwohl für den Schweizerischen Nationalpark ein Gesetz, Verträge, Reglemente, Leitlinien und ein Forschungskonzept bestehen, stellen sich im praktischen Umgang mit den Parkzielen Interpretationsprobleme, die sich nicht im voraus regeln lassen. Dieser Umstand ist im Grunde schon im Zweckartikel des Gesetzes offen gelegt.

> *Art. 1 Wesen und Zweck*
> [1]Der Schweizerische Nationalpark im Engadin und Münstertal im Kanton Graubünden ist *ein Reservat, in dem die Natur vor allen menschlichen Eingriffen geschützt und namentlich die gesamte Tier- und Pflanzenwelt ihrer natürlichen Entwicklung überlassen wird.* Es sind nur Eingriffe gestattet, die unmittelbar der Erhaltung des Parks dienen.
> [2]Der Nationalpark ist der Allgemeinheit zugänglich, soweit es die Parkordnung zulässt. Er soll Gegenstand dauernder wissenschaftlicher Forschung sein.

Ideelle Zielvorgabe ist damit die Erhaltung der natürlichen Entwicklung in den integral geschützten alpinen Lebensgemeinschaften. Dieses Ziel liefert die Richtschnur für die Behandlung praktischer Fragen, für den Umgang auch mit einschränkenden Rahmenbedingungen, mit direkt oder indirekt wirkenden anthropogenen Einflüssen. Wissenschaftlich begründete und zurückhaltende Lenkungsmassnahmen zur Stützung der natürlichen Enwicklung sind möglich. Es gilt aber, Belastungen und Eingriffe zu minimieren, Störungen nach Möglichkeit zu vermeiden.

Jede Person, ob Mitglied eines verantwortlichen Organs, ob Direktor, Parkwächter, Mitarbeiter in irgendeiner Form, Forscher oder Besucher muss sich im Bereich ihres eigenen Handlungsspielraumes damit auseinandersetzen, was in der einen oder andern Situation die wohl richtigste Interpretation des Nationalparkgedankens ist. Was ist angemessen im Sinne der Richtschnur? Ein paar Beispiele sollen die Aufgabe veranschaulichen:

Für den *Forscher* ergibt sich diese Auseinandersetzung mit der Parkidee beim Stellen der Forschungsfrage, bei der Wahl einer möglichst schonenden Methode und bei der Umsetzung im Feld. So wäre es im Lichte der Parkziele falsch, nach Massnahmen zur Erhaltung der Artenvielfalt oder des Gesundheitszustandes der Tiere zu fragen. Im Sinne der Parkziele liegen aber die folgenden verwandten Fragen: Wie verändern sich Artenvielfalt, Gesundheit der Tiere oder Nachwuchsrate je nach Sukzessionsstadium und Zustand des Lebensraumes?

Auch der *Besucher* muss innerhalb der ihm auferlegten Regeln das passende Verhalten finden. Darf er einem Freund einen Gruss zurufen, beim Fotografieren einer Alpenakelei ein paar störende Gräser knicken, den Rest eines Apfels wegwerfen, beim Rasten neben den Weg sitzen, einen auf dem Weg liegenden Steinbock stören?

Anspruchsvoll ist die Rolle auch für die mit den Gesetzen durch und durch vertrauten *Parkwächter.* Sollen sie bei einer fröhlichen, etwas zum Übermut neigenden Schulklasse korrigierend einschreiten, einen zufrieden vor sich hinsingenden Wanderer mahnen, bei Sanierungsarbeiten am Weg eine at-

traktive, aber den geraden Weg doch störende Wurzel wegschneiden? Welche der täglichen Beobachtungen sollen schriftlich oder fotografisch festgehalten werden?
Für den *Parkdirektor* sind Interpretationsfragen ebenso alltäglich. Soll oder darf er bei einer Führung mit Naturwissenschaftern, ausländischen Gästen, Parlamentariern gegen das Weggebot verstossen, um ein bestimmtes Objekt zeigen zu können? Geht es bei 5, 15 und ebenso bei 30 Personen? Darf er, um Behinderten ein Naturerlebnis zu bieten, mit einigen technischen Eingriffen eine Strecke vorübergehend rollstuhlgängig machen? Ist bei bestimmten Anlässen auch Musik erlaubt? Sollen einzelne Auszäunungen, um den Effekt des Huftier-Verbisses auf die Vegetationsentwicklung messen und dokumentieren zu können, auch im Nahbereich von Wegen angelegt werden?
Ähnlich heikle und von Fall zu Fall zu prüfende Fragen stellen sich auch für die *Wissenschaftliche Nationalparkkommission* und – auf der politischen Ebene – für die *Eidgenössische Nationalparkkommission.* Man denke etwa an das Einrichten von aufwendigen Messstationen wie jene der Landeshydrologie innerhalb der Parkgrenzen, an Fragen des Grenzverlaufes, an Bedürfnisse des Verkehrs bzw. der Verkehrssicherheit, an Sponsoring und damit an die Verbindung der Parkidee mit Firmen oder mit Produkten.
Die Beispiele zeigen: Der praktische Umgang mit den Parkzielen ist eine Daueraufgabe, die alle betrifft. Bereitschaft zur Verantwortung gegenüber der nach wie vor hochaktuellen Parkidee erscheint dabei selbstverständlich; ebenso gegenseitige Toleranz, weil in vielen Fällen mehrere Antworten durchaus möglich sind. Wichtiger als die Entscheidung im Einzelfall ist deshalb die grundsätzliche Orientierung am ideellen Ziel. Beim Lesen von Schriften aus der Gründerzeit ist man immer wieder beeindruckt, wie aktuell, ja modern die Nationalparkidee schon damals verstanden wurde. Dennoch ist klar, dass sich der Umgang mit praktischen Problemen des Parkbetriebes wandelt, wandeln muss.
Die angesprochene Daueraufgabe ist auch deshalb faszinierend, weil sie uns zwingt, unser eingeschliffenes Verhalten mit Bezug auf den Nationalpark zu prüfen. Indem uns durch die Parkregeln Einschränkungen auferlegt sind, indem Zuschauen und Hören vor dem Handeln Priorität hat, kann uns der Nationalpark helfen, unsern Umgang mit der Natur neu zu eichen.

Adresse des Autors:
PD Dr. B. Nievergelt, Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

---

Planung der meteorologischen Beobachtungsnetze in der Region SNP

G. Gensler und R. Dössegger

Im Augenblick wird von der Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) das Konzept für die nationalen meteorologischen Messnetze überdacht und an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik, sowie an die personellen und materiellen Möglichkeiten angepasst. Ziel der Vorstellung dieser Planungsarbeiten an den Zweiten Zernezer Tagen ist es, die Bedürfnisse bezüglich meteorologischer Daten der verschiedenen Forschungsgruppen in der Nationalparkregion zu erfahren.

1. Messnetze der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt

In der Schweiz werden durch die Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) seit der Mitte des letzten Jahrhunderts meteorologische Beobachtungsstationen betrieben. Die gemessenen und beobachteten Daten werden routinemässig kontrolliert, wenn nötig bereinigt, publiziert, archiviert und bei Bedarf an die Benützer ausgeliefert. In der Region des Nationalparkes werden, bzw. wurden, auf diese Weise die auf der folgenden Seite aufgeliste-

Die erwähnten Stationstypen unterscheiden sich in Beobachtungsrhythmus und -programm wie folgt:

Niederschlag	1mal pro Tag:	Niederschlagssumme, Schneehöhe und Neuschnee
KLIMA	3mal pro Tag:	Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Niederschlag, Schneehöhe, Neuschnee, Sicht, Wolken, Wetter
ANETZ	alle 10 Min.:	Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Niederschlag, Sonnenschein, Globalstrahlung, Blitzzahl
	bis 8mal tägl.:	Schneehöhe, Neuschnee, Sicht, Wolken, Wetter

Konzept Beobachtungsnetze 1993 SMA
Wie bereits in der Einleitung erwähnt, überdenkt die Schweizerische Meteorologische Anstalt im Augenblick ihr Konzept für die nationalen meteorologischen Messnetze. Die Fertigstellung eines neuen Konzeptes ist für 1993 geplant. Hauptziele der Überarbeitung sind:

Tab.1: Klima-Stationen der Schweiz. Meteorologischen Anstalt im Engadin

Stationsname	Messbeginn Messperiode	EDV-erfasst seit	Stationstyp Bemerkungen
Bernina Hospiz	1864	1972	KLIMA
Bever	1864–1982	1901–1982	KLIMA
Buffalora	1917	1964	KLIMA
Corvatsch	1979	1979	ANETZ
Martina/Martinsbruck	1901	1961	Niederschlag
Müstair	1973	1973	Niederschlag
Punt La Drossa	1974	1974	Niederschlag
Robbia	1956	1961	KLIMA, seit 1978 ANETZ
Samedan	1979	1979	ANETZ
Sta. Maria (Val Müstair)	1901	1931	KLIMA
Sils Maria	1864	1966	KLIMA
Scarl	1920–1950	–	Niederschlag
Scuol	1868	1931	KLIMA, seit 1980 ANETZ
Susch	1901	1961	Niederschlag
Zernez	1961	1961	Niederschlag

- Überprüfen des heutigen Stationsnetzes und dessen Messfühler- und Beobachtungsparameterbelegung im Hinblick auf eine gleichmässige Berücksichtigung der verschiedenen Klimaregionen der Schweiz und der wichtigen Bevölkerungszentren. Verzicht auf nicht mehr benötigte und allenfalls Schaffung neu notwendiger Messstationen.
- Weitere Automatisierung der Beobachtungsstationen, einerseits als Ersatz für die immer schwieriger zu findenden Beobachter und andererseits zur Gewinnung von zeitlich dichteren Messreihen.
- Vereinheitlichung der verschiedenen Stationstypen, der Messprogramme und der Beobachtungsmethoden.

Bei der Beurteilung der Messnetze im südöstlichen Graubünden sind die Bedürfnisse des Nationalparkes und dessen Erforschung selbstverständlich wichtige Elemente. Die momentane Absicht der Netzplanung SMA ist es, das heutige Stationsnetz (vgl. Tab.1) im wesentlichen bestehen zu lassen, dabei aber die heutigen KLIMA-Stationen in Buffalora, Sta. Maria, Bernina-Hospiz und Sils-Maria zu automatisieren (evtl. auch nur teilweise) und das Niederschlagsmessnetz mit Stationen in der oberen Val Müstair (Tschierv) und im Engadin (Zuoz, Brail) zu ergänzen. Nicht geplant ist im Moment eine Erweiterung der SMA-Netze im Nationalpark selber.

2. Übrige meteorologische Messungen und Beobachtungen

Zusätzlich zu den permanenten SMA-Stationen wurden und werden im Nationalpark von einzelnen Forschungsgruppen ergänzende temporäre meteorologische Messstationen betrieben (unter anderen vom Geographischen Institut der Universität Zürich). Die Daten dieser Stationen werden normalerweise zugunsten eines spezifischen Projektes erhoben und auch von den jeweiligen Projektmitarbeitern bereinigt, bzw. archiviert. Im Diskussionsstadium innerhalb der wissenschaftlichen Nationalparkkommission sind Ideen für ein neues parkinternes Phänologiebeobachtungsprogramm, das erlauben würde, die verschiedenen Täler des Nationalparkes mikroklimatologisch zu beschreiben und an die langjährigen Klimareihen der SMA-Stationen anzuhängen.

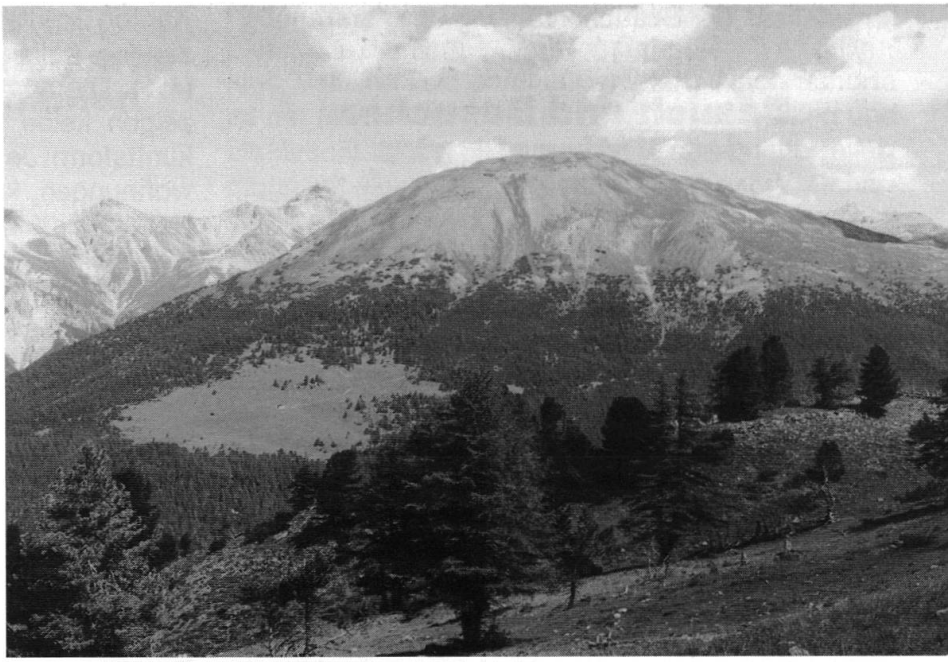
Adressen der Autoren:
Prof. G. Gensler, Zweiackerstr. 38, 8053 Zürich
Dr. R. Dössegger, Schweiz. Meteorologische Anstalt, 8044 Zürich

Aktivitäten im Rahmen wissenschaftlicher Forschungen im SNP

Kurt Graf

Rund 20 Leute der ETH und der Universität Zürich betreiben momentan Forschungen im Nationalpark. Mehrere Institute mit speziellen Fachrichtungen sind daran beteiligt: Geologie, Hydrogeologie und terrestrische Ökologie an der ETH, Geographie und Klimatologie an der Universität. Einige Diplomarbeiten standen 1991 an diesen Hochschulinstituten kurz vor dem Abschluss oder sind bereits als Manuskripte erschienen. Die folgenden fünf Beispiele legen davon Zeugnis ab, wie vielfältige und interessante Themen bearbeitet worden sind.

1. Beispiel: Geologie
Die 1987 veröffentlichte Geologische Karte des Schweizerischen Nationalparks zeigt, dass die ganze Region hauptsächlich aus Dolomit und Kalkgesteinen der ostalpinen Trias besteht und in mehrere tektonische Einheiten gegliedert werden kann. Um weitere Informationen über diese geologischen Strukturen zu gewinnen, machten zwei Diplomanden Vergleichsuntersuchungen im benachbarten italienischen Parco Nazionale dello Stelvio.



Ein Schwerpunktgebiet für Forschungen im Nationalpark befindet sich a Munt La Schera. Hier werden geographische Studien, Ökosystemforschungen und verschiedenste Kartierungen durchgeführt. Wir blicke vom Val da l'Acqua auf die in Föhrenwäldern gelegene frühere Alp La Schera, und darüber erhebt sich der mit Frostschutt bedeckte 2500 m hohe Dolomitgipfel. *Foto K. Graf*

2. Beispiel: Hydrogeologie
Ebenfalls zwei Diplomanden von der ETH haben in diesem Fachbereich ihre Feldarbeit mit Kartierungen fertiggestellt. Dabei geht es weniger um den grossräumigen Landschaftsaufbau als vielmehr um die detaillierte Struktur der beiden Täler Il Fuorn und Spöl. Es handelt sich um Einzugsgebiete mit vielen Quellen, die auf ihr Abflussverhalten untersucht worden sind. Auch die Sedimentfracht der Bäche ist auf ihre tonmineralogische Zusammensetzung und Herkunft analysiert worden, und zwar mit automatischen Entnahmegeräten, die man im Wasser montiert.

3. Beispiel: Ökosystemforschung
Während der Vegetationsperiode im Sommer 1990 sind in Abständen von einem Monat jeweils an 16 Standorten zwischen 1600 und 2500 m Bodenproben samt Vegetation entnommen worden. Die Analysen im Labor geben Aufschluss darüber, wie gross die Summe aller pflanzlichen Lebewesen (Phytomasse) je nach Höhenlage ist. Es hat sich gezeigt, dass im Nadelwald unten die pflanzliche Nettoproduktion mehr als doppelt so gross ist als weiter oben im Bereich der alpinen Matten.

4. Beispiel: Geographie
Mehrere Geographen sind daran, sämtliche typischen Oberflächenformen im Nationalpark zu kartieren und zu einer Geomorphologischen Karte im Massstab 1:25000 (GMK-25) zusammenzustellen. Etwa die halbe Fläche ist bereits exakt erfasst worden, nämlich das Val dal Fuorn mit seinen Nebentälern Ftur, Botsch, Stabalchod und Nüglia, und ebenso die weiter südlich gelegenen Täler Cluozza, Tantermozza und Müschauns. Parallel zu dieser Inventarisierung laufen Beobachtungen von aktuellen Prozessen, etwa den Murgängen, die im Juli 1991 beim alten Schmelzofen Il Fuorn sowie auf den Rastplatz im Val dal Botsch niedergegangen sind. Grossflächige Schutthalden sind typische Erscheinungen, aber auch Moränen und Karstformen treten verschiedenenorts auf.

5. Beispiel: Klimatologie
Vor Jahren sind drei automatische Klimastationen installiert worden, die in halbstündigen Abständen die Temperatur in der Luft und in verschiedenen Bodentiefen erfassen. Diese mikroklimatischen Messungen geben Auskunft über die enormen Schwankungen der Temperaturen im Gebirge, die an der Sonne leicht über 50°C. klettern können und nachts oft unter -20° C. fallen. Besonders gross sind die Kurvenausschläge nahe der Bodenoberfläche, weil genau dort die Sonnenstrahlen auftreffen und weil auch die Ausstrahlung und damit die Abkühlung in klaren Nächten dort erfolgt.
Mit all diesen Untersuchungen versucht man, genaueres Verständnis über die früheren und heutigen landschaftsprägenden Vorgänge zu gewinnen. Neue Methoden werden erprobt und Geräte getestet, aber auch Langzeitexperimente in der Natur periodisch kontrolliert. Die Auswertungen von Bewegungsmessungen am Blockstrom im Val Sassa und an Frostmusterböden am Munt La Schera wurden 1991 auf Postern an der HEUREKA ausgestellt.

Adresse des Autors:
Prof. K. Graf, Geogr. Inst. Uni Zürich, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Ergebnisse der Besucherzählung und -befragung vom 9./10. August 1991

Besuch und Besucher des Nationalparks

Jürgen Müller, Thomas Scheurer

Zum ersten Mal seit Bestehen des Schweizerischen Nationalparks wurde 1991 eine systematische Besucherzählung durchgeführt. Ziel der Zählung war es, für zwei ausgewählte Tage in der Sommerferienzeit ein möglichst vollständiges Bild über Besucherfrequenzen und Besucher zu erhalten.

Dazu wurden während zwei Tagen alle gut erreichbaren Eingänge zum Nationalpark mit Zählerinnen und Zählern besetzt. Erfasst wurden die Besucher mit einem Fragebogen, den sie am Eingangsort erhielten und ausgefüllt beim Verlassen des Parks wieder abgaben. Auf diese Weise konnten angenähert auch die begangene Wegstrecke und die Aufenthaltszeit miterfasst werden. Gleichzeitig konnten mit gezielten Fragen Angaben zur Herkunft, zum Alter und Geschlecht, zum benutzten Verkehrsmittel, zur Anzahl bisheriger Besuche, zum Ausgangspunkt des Besuchs und zur Unterkunft sowie zur Gruppenstruktur erhoben werden. Das gewählte Vorgehen hat sich bewährt: Ingesamt konnten an beiden Tagen rund 95% der Besucher erfasst werden.

Der Besuch war an beiden Tagen nahezu gleich: Am Freitag waren es 1094, am Samstag 1079 Besucher. Als bevorzugte Gebiete stellten sich jene von Stabelchod/Margunet/Val dal Botsch (knapp 40% der Besucher) und das Val Trupchun (knapp 20%) heraus. Grimmels und La Schera wurden je von 10–15% der Besucher gewählt. Die Täler Cluozza, Spöl und Mingèr waren dagegen nur schwach besucht (je rund 5%).

Entgegen der Wetterprognose – für den Freitag war Übergang zu sonnigem Wetter und für den Samstag vorwiegend sonniges Wetter vorausgesagt – war der Witterungsverlauf an beiden Tagen ähnlich, mit vorwiegend sonnigem Wetter am Vormittag und zunehmender Bewölkung am Nachmittag. Für den Besuch ist somit weniger die Wetterprognose als der Witterungsverlauf über den Tag ausschlaggebend. Ein grosser Teil der Nationalparkbesucher scheint sich somit relativ kurzfristig für einen Besuch zu entscheiden. Zwei Ergebnisse der Befragung sprechen dafür: Erstens, dass 80% der Besucher den Nationalpark von ihrem Ferienort aus besuchten und zweitens, dass 80% den Park mit dem Auto erreichten.

Die rund 1786 Besucher, welche den Ferienort als Ausgangspunkt angaben, stammen vorab aus Ferienorten im Unterengadin (46%; davon die Hälfte aus Zernez) und im Oberengadin (28%). Das Einzugsgebiet der angegebenen Ferienorte erstreckt sich weiter auch auf das Münstertal (9%), auf den übrigen Kanton Graubünden (5%) und Ferienorte im angrenzenden Italien (8%; v.a. Livigno) und Österreich (4%). Die aus Ferienorten stammenden Besucher zeigen keine Vorliebe für eine bestimmte Unterkunftsform: Je 40% logieren in Hotels und in Ferienwohnungen, knapp 20% auf Campingplätzen. Der Nationalpark besitzt demnach eine weite Ausstrahlung als Ausflugsziel für Feriengäste aller Kategorien.

Der Nationalpark ist ein Familienwandergebiet. Rund die Hälfte besuchten den Park mit der Familie und rund 30% als Paare. Gruppen waren mit weniger als 20% der Besucher deutlich geringer vertreten. Entsprechend ist auch die Altersverteilung: Die Altersklasse der 15–25jährigen ist stark und jene der 26–35jährigen deutlich untervertreten. Durch den hohen Familienanteil sind die Jugendlichen (6–15 Jahre) und die Elterngeneration (36–45 Jahre) am stärksten vertreten.

Der Nationalpark ist für ausländische Besucher ebenso attraktiv wie für die Schweizer. Etwas mehr als die Hälfte der Besucher stammen nämlich aus dem Ausland. Am stärksten vertreten sind Besucher aus Italien (knapp 18%), Deutschland (17%) und Holland (7%). Besucher aus Frankreich, England, Österreich, Belgien und Spanien machen noch je einen Anteil von 1–3% aus.

Unter den Schweizer Besuchern fällt insbesondere der mit 30% über Erwarten hohe Anteil der Westschweizer auf. Anteilmässig stammen die meisten Besucher aus dem Grossraum Zürich – Ostschweiz (rund 40%).

Die Frage nach den bisherigen Parkbesuchen ergab erstaunlicherweise, dass rund die Hälfte den Park zum ersten Mal besuchte. Rund ein Viertel besuchte den Park zum zweiten oder dritten Mal und ein weiterer Viertel hat den Park bereits mehr als dreimal besucht. Der hohe Anteil Erstbesucher deutet auf die anhaltende Attraktivität des Nationalparks und des Unterengadins als Ferienregion und Ausflusgziel hin.

Die Ergebnisse dieser ersten Besucherzählung dürfen nicht überbewertet werden: Wir wissen nun einiges über zwei als durchschnittlich einzuschätzende Sommerferientage. Mit weiteren Zählungen sollen in Zukunft auch saisonale Unterschiede, die Verteilung über die Wochentage und die Bedeutung der Witterung für den Besuch erfasst werden.

Weiterführende Literatur:
WNPK/Direktion SNP, 1992: Besucher und Besucherfrequenzen des Schweizerischen Nationalparks. Arbeitsberichte zur Nationalparkforschung, Mai 1992; zusammengestellt von J. Müller und Th. Scheurer. Zürich und Zernez

Adressen der Autoren:
J. Müller, Rosenbühlstr. 6, 9242 Oberuzwil
Dr. Th. Scheurer, Weierweg 22, 3053 Münchenbuchsee

Lebensraum des Schweizerischen Nationalparks im Spiegel seiner Flurnamen[1]

Nicolin Bischoff

Flurnamen gehören zu den wichtigsten Kennzeichen, die einen Lebensraum als Kulturlandschaft erkennen lassen. Eine Landschaft ohne Flurnamen deutet darauf hin, dass der Mensch zu ihr auf Distanz lebte.

In den folgenden Betrachtungen werden wir uns hauptsächlich nach dem Flurnamenverständnis von Dr. Andrea Schorta, Band II des Rätischen Namenbuches, 1964, richten. Selbstverständlich können hier die noch erhaltenen Flurnamen des Schweizerischen Nationalparks nicht vollständig aufgelistet und erklärt werden. Raumeshalber beschränken wir unseren Text auf die folgende Auswahl von *nutzungslandschaftlich besonders interessanten* Bezeichnungen.

Beispiele für Jagd- und Wildvorkommen

Bär: Der Name „Falla da l'Uors" (Bärenfalle) ausserhalb La Drossa ist der beste Zeuge unter den Flurbezeichnungen für die Anwesenheit des jagenden Menschen. Der Engpass unter den Felswänden ist von seiner Lage her ein sehr geeigneter Standort, um Bären, die in das Weidegebiet von Grimmels eindrangen, in eine Falle zu locken.

Gemsen: Die mit der Anwesenheit von Gemsen in Beziehung stehenden Flurnamen, wie „Plan dals Chamuotschs" (Gemsenboden) östlichen Abfall des „Piz Terza", „God dals Chamuotschs" (Gemsenwald) östlich vom Hotel dal Fuorn, zeugen vom Interesse des Menschen an den Gemsen. Sie sind aber, streng genommen, kein Beweis dafür, dass die flurnamenbildenden Gemsen dort auch gejagt wurden. Ein guter Beleg für die Gemsjagd von früher ist der Name „Claviglièda". Dieser im ganzen Unterengadin weit verbreitete Flurname heisst „Gemsfalle". Diese befanden sich meistens an Stellen, die vom betreffenden Jäger vom Zuhause aus beobachtet werden konnten. Im Val Cluozza, zwischen dem Fussweg und dem Fluss fand Kreisförster Jachen Könz eine intakte Falle unter einem Felsband. Der Lehrer Burtel Bezzola von Zernez lokalisierte eine weitere Claviglièda unterhalb von Ivraina in Richtung der Brücke von Laschadura. Die gleiche Bezugsperson erzählte von angeblichen Gemsfallen im „God da Simi", im Umfeld der rezenten Waldbrandfläche oberhalb des Hotels Il Fuorn. „God da Simi" erinnert an den legendären Sima Gruber, den der eidgenössische Oberforstinspektor Joh. Coaz als Ofenwirt bereits 1848 kennengelernt und später im Buche „Besuche im Val S-charl", 1902, abgebildet und mit einigen schmunzelnden Bemerkungen erwähnt hat.

Hirsch, resp. Luchs (Hirnwolf): Einen ähnlichen Fall bietet uns der Name „Vallaina Scharvera", (von Brunies, Vallaina Tschervera überliefert). Nach Schorta ist der Name von „cervus, cervaria" abzuleiten und als Hirschtälchen zu übersetzen. Brunies leitet, allerdings mit einem Fragezeichen versehen, „V. Scharvera" vom romanischen „luf Tscharvèr" (Hirnwolf"), dem Luchs ab, und deutet also den Namen als Luchs-Tobel (?). Dieser Flurname ist nicht in die Landeskarte 1:25 000 eingetragen. In der Vegetationskarte 1:10 000 des SNP, verfasst von Eduard Campell und Walter Trepp, finden wir die „Vallaina Schervera" zwischen dem „Grip dals Noms","Taglièda" und „Vallun Chomp sech" lokalisiert. Für die frühere Anwesenheit von Hirschen, resp. Luchsen im SNP-Gebiet – je nach Deutung des Flurnamens – ist die „Vallaina Schervera" ein wichtiger Zeuge.

Bartgeier: An dem schroffen Felsband, zwischen der Staumauer Punt dal Gall und dem Munt la Schera hat sich der Flurname „Grip dal Girun" erhalten. „Grip" heisst Fels oder Felskopf, und „Girun" ist die romanische Bezeichnung für den seit 100 Jahren ausgerotteten Bartgeier. Es ist wohl ein Glücksfall, dass an einem so abgelegenen Ort die Erinnerung an diesen hier grössten Vertreter der Vogelwelt sich erhalten konnte. Ein Kulturlandschaftsrelikt? Ja, natürlich! Ein Flurname, der an ein, durch Menschen ausgerottetes Wesen erinnert, ist mehr als ein blosses Überbleibsel aus der Vergangenheit, es ist ein Mahnmal für uns heutige Menschen und für alle Parkbesucher. Freuen wir uns über die inzwischen im Parkgebiet gelungene Wiedereinbürgerung des Bartgeiers.

Steinbock: Das „Val dal Botsch" wird im Rätischen Namenbuch mit „bukk" (Widder, Ziegen- oder Schafbock) in Zusammenhang gebracht. Brunies zieht in seiner Flurnamenliste auch den Steinbock (allerdings mit einem Fragezeichen versehen) für die Erklärung des „Botsch" in Betracht. Nun entdecken wir im Nachtrag zur zweiten Auflage des Dicziunari tudais-ch/rumantsch ladin, 1976, das der gewiegte Linguist Dr. Reto R. Bezzola für Steinbock in erster Linie „botsch" und erst in zweiter „macun" vermerkt. Die Vermutung von Brunies (1948) wird dadurch in ein anderes Licht gebracht. „Val dal Botsch" heisst also möglicherweise „Steinbocktal" und ist als mögliches Relikt aus der Zeit vor der Ausrottung des Bündner Wappentieres zu betrachten.

Beispiel für die landwirtschaftliche Nutzung:

Auf die wechselvolle Verwandlung der Kulturlandschaft weist der Flurname „Prasüra" hin. Wir finden ihn am Fussweg nach dem Val Cluozza und können ihn an einer kleinen Lichtung erkennen und lokalisieren. „Prasüra" hat mit Pra sura, obere Wiese, nichts zu tun; es ist abzuleiten von lat. „prehensura". Das Tätigkeitswort „prehendere" (entnehmen) liegt dem Flurnamen zugrunde, d.h die Entnahme von öffent-

lichem Waldgebiet zu landwirtschaftlichen Zwekken. Zu einer Zeit, nach Schorta im Frühmittelalter, da aus bestimmten Gründen eine Ausweitung des landwirtschaftlich nutzbaren Gebietes nötig wurde, weiteten die Zernezer ihre nutzbaren Räume aus, indem sie ein Stück der Allmend in Privatbesitz überführten. Tief eingefurchte Hohlwege weisen auf die lange Nutzungsdauer dieses Gebietes hin. An der fortschreitenden Wiederbewaldung und an der Tatsache, dass die „Prasüra" heute dem Gemeindewaldgebiet eingegliedert und nicht, wie man vermuten könnte, zu Privatwald geworden ist, kann erkannt werden, dass die Kulturlandschafts-Verwandlung hinter der Verwandlung der menschlichen Interessen einherschreitet.

Beispiel waldwirtschaftlicher Nutzung:
Mit der Waldnutzung und der Holztriftung steht meines Erachtens der Name „Val Chaschabella" im Zusammenhang. Andrea Schorta leitet diesen Namen von „Chatscha bella", einer schönen Jagd, ab. Wer aber die kistenartige, aus Holz gefügte Talsperre im Val Chaschabella gesehen hat, kann der Ableitung Schortas nicht zustimmen. Diese
Triftklause steht heute noch im oberen Teil des Tälchens, weit abseits normal begehbarer Pfade, so dass sie nur sehr wenigen Parkbesuchern bekannt werden konnte. Es ist eine so schön gefügte „Riesenkiste", die das Schwemm- oder Triftwasser zurückstauen und das Loslassen eines plötzlichen Wasserschwalls ermöglichen sollte, dass man den Flurnamen „Chascha bella" sofort, und ohne weitere Fragen zu stellen, damit in Zusammenhang bringen möchte. Die Bezeichnungen „Inchaschamaint" für Wasserfassung, resp. „inchaschar" für „eine Quelle fassen" unterstützen die Annahme, dass „Chascha bella" eher von „in-chaschar" (fassen) als von „chatscha" (Jagd) abzuleiten ist .

[1]Dieser Text ist der Abhandlung „Nutzungsgeschichte des SNP", Kap. Flurnamen vom gleichen Verfasser entnommen

Adresse des Autors:
Nicolin Bischoff, 7532 Ramosch

Zur Geschichte der Waldnutzung im Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks

Jon Domenic Parolini

Die Nutzungsgeschichte des Gebietes des heutigen Schweizerischen Nationalparks wird durch eine wissenschaftliche Arbeit erforscht. Ein Teilprojekt wird zur Zeit als Doktorarbeit ausgeführt und behandelt die Geschichte der Waldnutzungen. Dabei geht es prinzipiell darum, aufzuzeigen in welchem Ausmasse und unter welchen Umständen die heutigen Nationalpark-Wälder genutzt wurden. Die Hauptinformationen für diese forstgeschichtliche Arbeit stammen aus schriftlichen Quellen aus verschiedenen Archiven.

Bergbau
Die Brandrodungen, die möglicherweise schon in der späten Bronzezeit einsetzten, verdrängten und veränderten als erste die Waldbestände. Die ältesten grossflächigen Holznutzungen erfolgten jedoch

Auszug aus der Waldübersicht der Zernezer Wälder aus dem Jahre 1850

Eigenname des Waldes	Lage und Boden	Bann oder Brauchwald	Durchschn. Alter
Stabel-Schot	Nimmt grösstentheils die Thalsohle, dann die beiden Seiten des Thales bis zur Waldgrenze ein. kalkhaltig, flachgründig	Bedingter Brauchwald (früher Freiwald)	20–70 Jahre
Las Crastatschas und La Droscha	Südwestlich z. Theil steile Abdachung z. Theil fast eben. La Drossa nördl. u. östl. Abdachung durch den Ofener Bach getrennt. Abwechselnd fruchtbares u. mageres Terrain.	Brauchwald fast ganz abgeholzt, mit Ausnahme des z. Unterhalte der Alphütten u. Brücken nöthigen Holzquantitäten	verschieden

durch den Bergbau. Im Gebiet von Il Fuorn, Buffalora und Val S-charl war der Bergbau vom 14. bis 16. Jahrhundert bedeutungsvoll. Es folgten noch einige kürzere Abbauperioden, die jedoch die früheren Ausmasse nicht erreichten. Das Holz war vor allem in Form von Holzkohle für den Schmelzvorgang der Erze nötig. Rund 80 Standorte von Kohlenmeilern im ganzen Parkgebiet wurden gefunden. Die wenigen Angaben über die Betriebsdauer und die einzelnen konkreten Notizen über die benötigten Holzmengen lassen den Schluss zu, dass in der Umgebung der Schmelzhütten die Wälder sehr stark gelichtet und teilweise kahlgeschlagen wurden. Betroffen waren vor allem das Gebiet von La Drossa über Il Fuorn bis Buffalora und das mittlere Val S-charl samt Val Minger. Aus dem 16. und 17. Jahrhundert sind die ersten Schutzmassnahmen für den Wald bekannt. Einzelne Wälder wurden gebannt. In Zernez wurde die Nutzung dickerer Lärchen und der Arven für die Köhlerei zeitweise verboten. Wie sich der Bergbau vom Piz Fier auf die Wälder im Val Trupchun ausgewirkt hat, kann aufgrund der untersuchten Quellen nicht gesagt werden. Der Zustand der Wälder lässt aber den Schluss zu, dass diese Gebiete früher ebenfalls sehr stark genutzt wurden.

Saline Hall

Bei Hall im Tirol wurde vom 13. bis zum 20. Jahrhundert Salz gewonnen. Um dieses Produkt aus der Sole zu gewinnen, wurden bis ins 19. Jahrhundert grosse Mengen an Brennholz benötigt. Nach der intensiven Nutzung der Tiroler Wälder in den ersten Jahrhunderten der Saline Hall, gelangten die Tiroler Holzmeister auch ins Unterengadin. Die begehrtesten Wälder waren diejenigen in der Nähe des Inns, der Triftstrasse nach Hall. Um der einheimischen Opposition gegen die Waldaneignung auszuweichen, verlagerten die Österreicher ihre Kahlschläge auf die abgelegenen, von den Einheimischen kaum genutzten Wälder. Trotzdem folgte eine Phase von Machtkämpfen und Vertreibungen der Holzfäller um weitere Holzaneignungen durch die Tiroler zu verhindern. Die Holzschläge für die Saline mussten nach dem Loskauf des Unterengadins von Österreich (1652) unter neuen Vorzeichen fortgesetzt werden. Die Gemeinden gaben ihre Einwilligung für diese Kahlschlag-Wirtschaft und kassierten dafür Geld. Die Nutzungen für die Saline Hall begannen im heutigen Parkgebiet vermutlich bereits vor 1600, wurden nach einem Unterbruch, in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, intensiviert und dauerten bis nach 1850 an. Sie betrafen den Grossteil der Wälder im Einzugsgebiet des Spöls. Der letzte grossflächige Kahlschlag erfolgte zwischen 1835 und 1846. In dieser Zeitspanne wurden rund 120'000 m^3 im Gebiet Las Crastatschas, La Drossa und Val dal Spöl genutzt. (Als Grössenvergleich dazu: der Holzvorrat im gleichen Gebiet betrug im Jahre 1957rund 94'000 m^3). Das Brennholz wurde auf dem Inn bis nach Hall geflösst. Um das Holz von den abgelegenen Gebieten von Buffalora, Ova Spin, Val Ftur und Val Chaschabella nach Zernez zu transportieren, wurden zahlreiche Triftklausen oder Schwellen konstruiert.

Alpwirtschaft und einheimische Bevölkerung

Vor allem die einheimische Alpwirtschaft bis 1600 und die Alpverpachtung an die Bergamasker Schafhirten im 18. und 19. Jahrhundert setzten dem Wald in verschiedener Hinsicht zu. Neben den Rodungen zur Gewinnung von Weideflächen wurden grosse Mengen an Brenn- und Bauholz für die Alphütten

Gattung des Holzes	Classe I te, II te
Alpenfohre auf der linken Seite (dem Laufe des Flusses nach) Lärche und Arve	Links I. Cl., desgleichen ein circa 20 Schritt breiter Streifen zu beiden Seiten der Strasse und ein näher zu bestimmender Waldkranz auf der rechten Seite. Das Übrige fällt in die II. Classe.
Alpenfohre u. Lärche	Die steilen Gehänge von Ova Spin bis Val Ftur unten Ofenwasser und die Wandung des Spöhl I. Cl, der Rest oben die Weiden II. Cl.

Nach dem Aufbau der forstlichen Organisation in Zernez wurde mit dieser ersten Übersicht aller Wälder im Ofenpassgebiet der Ist-Zustand um 1850 schriftlich festgelegt. Aus dem hier aufgeführten Auszug der Tabelle geht unter anderem hervor, dass die Wälder von Stabelchod ein Alter zwischen 20 und 70 Jahren aufweisen. Die Wälder von Las Crastatschas hingegen wurden vor kurzem „fast ganz abgeholzt". Alle Wälder wurden in zwei Klassen eingeteilt. In den Wäldern der ersten Klasse, das heisst in den ausgesprochenen Schutzwäldern, waren Holznutzungen nur mit der Bewilligung der Bündner Regierung erlaubt.

Reste der Triftklause Val Chaschabella. Mit Hilfe solcher Schwellen wurden die kleinen Gebirgsbäche gestaut. Durch das Öffnen der Triftklausen wurden die ins Bachbett geworfenen Hölzer talauswärts geschwemmt. Diese Hölzer wurden zuvor auf bis zu drei Fuss Länge zugeschnitten.

Waldgrenze im God Val Brüna mit Sicht auf den Piz Nair. Es handelt sich dabei vorwiegend um eine nutzungsbedingte obere Waldgrenze. Die natürliche Waldgrenze lag an diesem Ort einmal um zirka 100 Meter höher.

geschlagen. Zudem prägte die Waldbeweidung zahlreiche Wälder im Gebiet.
Die Holznutzungen der einheimischen Bevölkerung konzentrierten sich ursprünglich auf die dorfnahen Wälder. Seit dem 17./18. Jahrhundert kann jedoch eine Zunahme der Nutzungen in den abgelegenen Gebieten festgestellt werden. Diese Verlagerung ist vor allem auf die Bannung verschiedener Wälder im Haupttal zurückzuführen. Nicht zu unterschätzen sind die Holznutzungen für die Kalkbrennerei. Gross scheint auch die Leichtfertigkeit der Einwohner gewesen zu sein, mit der die Verwüstungen dieser abgelegenen Wälder akzeptiert wurden. Im Vordergrund standen die wirtschaftlichen Interessen.

Forstlich geregelte Nutzungen
Nach dem letzten grossen Kahlschlag von 1835–46 wurden die Holzschläge mehr oder weniger unter forstlicher Aufsicht durchgeführt. Es folgten noch bis nach 1880 einige grössere Holzschläge mit anschliessender Trift. Die Förster waren bestrebt, den geringen Nutzholzanteil zu erhöhen und das vorhandene Baumartenverhältnis zu Gunsten der Arven, Lärchen und Fichten zu verändern.
Die Einsicht kam dann im Laufe der Zeit, dass dieses Handeln nur sehr beschränkt zum Erfolg führen konnte. In den weitläufigen Beständen mit mageren Böden auf Kalkgestein, bleibt die wirtschaftlich wenig wertvolle Bergföhre weitgehend die einzige standortgerechte Baumart.

Ausmasse der Nutzungen
Aufgrund der schriftlichen Dokumente (unter anderem auch einer Waldbeschreibung aus dem Jahre 1850) kommt man zum Schluss, dass ein Grossteil der Wälder im Einzugsgebiet des Spöls für die Saline Hall ein bis zweimal kahlgeschlagen wurde. Berücksichtigt man noch die Nutzungen für den Bergbau, so kann man mindestens von einer weiteren sehr starken Auflichtung der Waldbestände im Gebiet zwischen La Drossa und Buffalora reden. Bezüglich der Baumarten, die bei den früheren Kahlschlägen genutzt worden sind, brachten die Nachforschungen in den schriftlichen Quellen keine genauen Erkenntnisse. Aufgrund der vorhandenen naturwissenschaftlichen Untersuchungen kann angenommen werden, dass die Bergföhre auch früher die dominierende Baumart war, der Anteil der Arve war jedoch an den besseren Standorten um einiges höher. Die intensive Kahlschlagwirtschaft prägte die heutigen Wälder und setzte dem Bodenbildungs-Prozess stark zurück.

Adresse des Autors:
Dipl. Forsting. ETH Jon Domenic Parolini, Pedra Grossa, 7550 Scuol und Lösliweg 25, 7012 Felsberg

Eine echte regionale Holzkette – das Beispiel Oberengadin

Giachem Bott

Die Waldbesitzer im Oberengadin werden in den nächsten Jahren zunehmend mehr Holz nutzen. Damit dieses grössere Angebot überhaupt Abnehmer findet, braucht es eine gute Zusammenarbeit aller Glieder der Holzkette.

Alte, vermodernde Wurzelstöcke zeugen von den früheren Nutzungen im Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks. *Photos J.D.Parolini*

Ziel des waldbaulichen Handelns im Oberengadin sind nachhaltig aufgebaute, vitale und stabile Schutzwälder, welche dauernd in hohem Masse den Schutz-, Landschafts- und Holzproduktionsbedürfnissen genügen. Dieses hohe Ziel kann nur mit genügender Erschliessung und Sicherstellung der natürlichen Verjüngung der Wälder erreicht werden und setzt die Regelung der Waldweide und der Wildbestände voraus. Im Ökosystem Wald ist integrales, vernetztes oder ganzheitliches Denken notwendig – beim Forstdienst seit jeher üblich –, um allen Randbedingungen gleichzeitig Rechnung tragen zu können. Dies besonders in einer touristisch intensiv genutzten Landschaft mit Wildbeständen wie dem Oberengadin.

Verbesserung der Waldpflege

Um die erwähnten Ziele zu erreichen, sind in den Wäldern des Oberengadins in Zukunft vermehrte Pflegeeingriffe angebracht. Dadurch kommt „mehr Licht auf den Waldboden", wodurch die natürliche Verjungung der Wälder eingeleitet oder gefordert werden kann. Gleichzeitig steht dem Wild mehr Äsung zur Verfügung, und der Überhang an faulem Altholz (wegen früherer Beweidung oder fehlender Pflegeeingriffe) wird abgebaut, wodurch die Lärche als Baumart erhalten werden kann.

Diese Baumart prägt das Landschaftsbild im Oberengadin im Frühling beim Ergrünen, im Sommer und vor allem im Herbst mit ihren leuchtenden Farbtönen auf eindrückliche Art und Weise. Dank ihrer dicken Borke und ihren tiefen Wurzeln hat sich die Lärche an das Gebirge mit seinen harten Umweltbedingungen wie Trocken-, Hitze- und Frostperioden, Lawinen, Steinschlägen, Waldweiden, klimatischen Schwankungen usw. im Laufe der Entwicklungsgeschichte optimal angepasst und ist ein richtiger Pionierbaum geworden. Zudem liefert sie dauerhaftes Holz für den Bau von Dächern, Brükken, Wasserkänneln, Zäunen, Verbauungen und wird als Brennholz sehr geschätzt. Für die natürliche Verjüngung der Lärche sind vor allem genügend Licht und Rohboden notwendig. Dies kann beispielsweise durch stärkere Lichtung der dichten Nadelwaldbestände und Bodenschürfungen erreicht werden.

Höheres Holzangebot

Die mögliche Nutzung gemäss gültigen Wald-Wirtschaftsplänen der Gemeinden des Oberengadins wird seit Jahren aus verschiedenen Gründen nicht voll ausgeschöpft. Aus den oben erwähnten Überlegungen ist in Zukunft mit einer Erhöhung der Nutzungsmengen zu rechnen, um die erwähnten Ziele und optimal aufgebaute, stufige Wälder anzustreben. Glücklicherweise sind die Gemeinden im Oberengadin dank anderen Einnahmequellen nicht mehr nur auf die Erträge aus Holzverkäufen angewiesen. Zudem bestehen heute Möglichkeiten der Subventionierung defizitärer Holzschläge über Projekte und Zwangsnutzungs-Abrechnungen. Dies heisst aber nicht, dass wirtschaftliches Denken nicht mehr gefragt wäre, sondern dass wirklich die für den Wald langfristig optimale Behandlung gewählt werden kann, wenn ein möglichst hoher Ertrag nicht mehr im Vordergrund steht!

Von den heutigen Randbedingungen ausgehend, übersteigt die angestrebte Nutzung die regionale Nachfrage bei weitem, obwohl die einheimische Sägereiindustrie das Zusatzangebot an Nadelstammholz mit den vorhandenen Kapazitäten verarbeiten könnte. Die Nutzungssteigerung bedeutet eine Intensivierung der Bewirtschaftung, wird aber grösstenteils aus bisher bewirtschafteten Waldungen bezogen. Generell müssen auch Natur- und Landschaftsschutz-Aspekte vermehrt in die forstliche Tätigkeit einbezogen werden. Diesen Aspekten kann, auch im Interesse des Forstdienstes, in hohem Masse entsprochen und dennoch mehr Holz genutzt werden.

Um für die Region Oberengadin eine genaue Übersicht über den Holzfluss zu erhalten, wurde 1990 eine Arbeitsgruppe Arvenholz gegründet, in welcher die Sager, Schreiner, Revier- und Kreisförster des Oberengadins vertreten sind. Sie hat alle Holzarten unserer Region genauer untersucht. Die Endergebnisse sind in einem Schlussbericht veröffentlicht worden. An dieser Stelle sollen nur einige Teilaspekte des Arvenholzflusses genauer betrachtet werden.

Abb. 1:
Entwicklung der Arvenstamm-Zahl in den letzten 100 Jahren

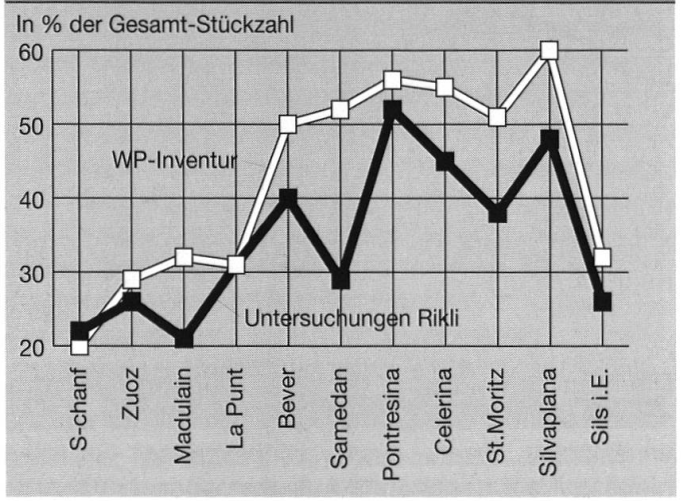


Abb. 2:
Mögliche Nutzung der Arve im Oberengadin

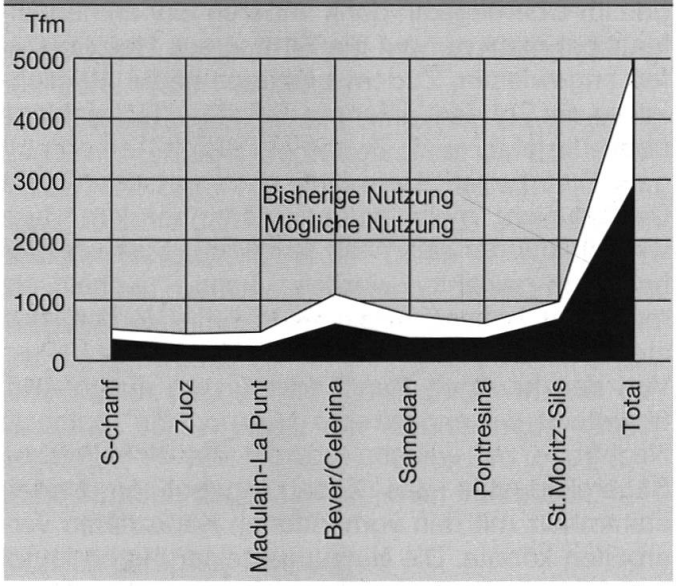
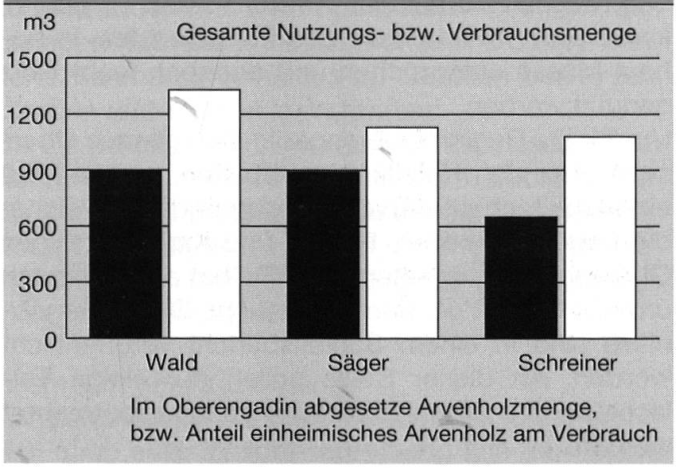


Abb. 3:
Vergleich von Angebot und Nachfrage



Angebot und Nachfrage von Arvenholz

Abbildung 1 zeigt für das Oberengadin die Entwicklung der Stammzahlen pro Gemeinde aus dem Vergleich der rund 100 Jahre zurückliegenden Untersuchungen von Rickli und aktuellen WP-Inventuren. Abgesehen von S-chanf und La Punt haben die Stammzahlen in allen Gemeinden zugenommen. Als Gründe für die Zunahme der Arve können u.a. erwähnt werden:

- Wald-Weide-Ausscheidungsprojekte in fast allen Gemeinden vermindern den Weidedruck, wodurch Arven-Naturverjüngung aufkommen kann.
- Schutz des Tannenhähers vor der Bejagung seit dem Jahre 1962 zeitigt seine Wirkung.
- Bis in die 70er Jahre dieses Jahrhunderts wurden die Wälder eher zu dicht belassen, wodurch die Lärche „ausgedunkelt" wurde und die Arve unter Schirm sich vermehrt verjüngen konnte.
- Aufforstungen der Jahrhundertwende erreichen die Kluppierungsschwelle.
- Natürliche Sukzession.
- Vermehrte Nutzung überalterter Lärchen aus Lärchen-Arven-Mischwäldern.

In der Abbildung 2 ist die mögliche Mehrnutzung der Arve pro Revier und gesamthaft dargestellt. Im Durchschnitt der letzten fünf Jahre wurden 1330 Kubikmeter Arven-Rundholz genutzt. Die Gesamtmenge an Ober- und Untermessern (also an Sägereiholz) betrug 1130 Kubikmeter; 220 davon waren Kleinnutzholz oder Spezialsortimente. Gesamthaft konnten in unserer Region rund 900 Kubikmeter an die einheimischen Sägereien verkauft werden. Die übrigen Partien wurden nach Italien exportiert. Die Schreinereien deckten ihren Bedarf an Arvenholz nicht gänzlich in der Region; Furnierholz wurde vor allem eingeführt. Man kann also feststellen, dass das Oberengadin eine Überschussregion ist. Mit der erwähnten Nutzungssteigerung wird die Ausfuhr in andere Regionen in Zukunft noch zunehmen. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich von Angebot und Nachfrage von Arven-Rundholz in den letzten fünf Jahren in der Region Oberengadin (Sils bis S-chanf).

Rundholzpreisverhandlungen

Eine wichtige Voraussetzung für die Nachfragesteigerung ist neben dem bereits konkurrenzfähigen Rundholzpreis auch das Entgegenkommen der Waldwirtschaft in den Handels- und Bereitstellungsmodalitäten. Es geht um eine Verbesserung der Zusammenarbeit Wald–Sägereien und Sägereien–Holzverarbeiter, damit letztere die vom Markt geforderten Lieferfristen mit einheimischem Holz einhalten und zu konkurrenzfähigen Preisen offerieren können. Schliesslich sollte jeder Architekt und Bauherr vermehrt darauf achten, einheimisches Holz zu

Baumarten-Verteilung im Oberengadin

Stammzahlen (Stz) und Vorräte (Tfm) gemäss gültigen Wirtschaftsplänen

	Total		Arve		Lärche		Fichte		Föhre	
	Stz	Tfm	Stz	Tfm	Stz	Tfm	Stz	Tfm	Stz	Tfm
Sils	116.000	72.200	37.100	20.200	71.900	48.400	7.000	3.600	0.000	0.000
Silvapl.	134.000	92.600	80.400	49.100	45.600	38.900	8.000	4.600	0.000	0.000
St.Moritz	145.200	91.900	73.800	36.700	34.800	32.100	36.200	23.000	400.000	100.000
Celerina	209.000	110.700	115.000	55.400	60.600	41.000	14.600	6.600	18.800	7.700
Pontres.	187.100	113.700	104.800	58.000	78.600	54.600	3.700	1.100	0.000	0.000
Samedan	237.500	126.100	123.500	58.000	76.000	54.200	19.000	6.300	19.000	7.600
Bever	117.000	91.000	58.500	38.200	55.000	50.100	3.500	2.700	0.000	0.000
La Punt	136.300	90.700	42.200	24.500	34.000	29.000	59.800	37.100	300.000	100.000
Madulein	63.000	39.400	20.200	11.800	22.300	15.300	20.300	12.200	200.000	100.000
Zuoz	219.300	148.400	62.800	38.900	80.500	64.700	74.700	44.300	1.300	500.000
S-chanf	403.600	270.700	83.900	54.100	111.900	97.500	199.800	116.400	8.000	2.700
Obereng.	1968.000	1247.400	802.200	444.900	671.200	525.800	446.600	257.900	48.000	18.800
%			41	36	34	42	23	21	2	1

verwenden, um damit einer ganzheitlichen, ökologischen Denkweise zum Durchbruch zu verhelfen.
Der in letzter Zeit vermehrte Einbau von Holzstück- oder Holzschnitzelheizungen in öffentlichen Bauten und bei Privaten ist eine sehr erfreuliche und notwendige Entwicklung, um das anfallende Brennholz sinnvoll zu verwerten.
Nach der Durchführung eines regionalen Arvenholz-Sortierkurses anfangs Juni 1991, an welchem die Revier- und Kreisförster unserer Region und einige Säger und Schreiner teilnahmen, beschlossen wir, dem Beispiel des Unterengadins folgend, auch im Oberengadin Rundholzpreisverhandlungen durchzuführen. Die Interessen der Waldbesitzer, und somit der Verkäuferseite, werden jeweils durch die Waldfachchefs, Revier- und Kreisförster vertreten. Auf der Käuferseite werden die Säger aus den Regionen Ober- und Unterengadin, Münstertal, Puschlav, Bergell und Albulatal eingeladen. Die Geschäftsführer der Selva und des Bündner Holz-Industrieverbandes sowie der Präsident des Schreinermeisterverbandes, Sektion Quattervals, werden als Gäste mit beratender Stimme ebenfalls eingeladen.
Im August 1991 fanden die ersten regionalen Preisverhandlungen in La Punt Chamues-ch statt. Anlässlich dieser Verhandlung wurde folgendes festgelegt:

- Verbesserung der Aufrüstung der Arve (Längen, Durchmesser, Qualität).
- Festlegung der gewünschten Frischholzmenge, welche im kommenden Winter von den Sägern abgenommen werden kann.
- Einführung eines Holzliefer- und Holzabnahmevertrages, mit Angaben für jeden Holzschlag über: Baumarten, Stückzahl, geschätzter Rundholzanfall, Liefer- und Abfuhrtermine, Käufer- und Verkäuferadressen, besondere Käuferwünsche (Länge, Sortierung, Durchmesser usw.).
- Liste der Rundholzpreise 1991/92 für alle Baumarten und Dimensionen (Richtpreise). Bei schöneren oder schlechteren Partien sind Abweichungen möglich.
- Festlegung der Industrie-, Brennholz- und Energieholzpreise (Holzschnitzel).
- Festlegung der Lieferbedingungen (z. B. Rindenabzug, Skonto, Listenholzzuschlag, Überlängen, Mindestzopfdurchmesser, Transportabzüge usw.).
- Die Preisverhandlungen sollen jährlich einmal im April durch das Kreisforstamt 28, Zuoz, organisiert werden.
- Publikation der vereinbarten Preise in der «Schweiz. Handelsbörse», im WALD und HOLZ sowie in Selva-Publikationsblättern.
- Einführung einer Rundholzbörse im Herbst 1991. Es werden Richtlinien erarbeitet, um den «Rundholz-Börsenbetrieb» zu regeln. Grundsätzlich soll das Kreisforstamt 29, Celerina, hierfür zuständig sein. Es werden Computerlisten erstellt und ständig durch die Schreibhilfen der Kreisforstämter nachgeführt. Zudem sollen Telefonbeantworter und Telefax zur Anwendung kommen, damit sowohl die Verkäufer ihre Holzpartien offerieren als auch interessierte Käufer ihre Wünsche publizieren können. So werden Listen der Käuferwünsche und der unverkauften Holzpartien sehr rasch erstellt und weitergeleitet.

Die Ergreifung der Initiative hat sich meines Erachtens gelohnt, denn mit all den erwähnten Verbesse-

rungen haben wir eine in der Schweiz einmalige Optimierung der Holzvermarktung eingeführt. Hoffentlich kann unser Beispiel viele andere Regionen dazu motivieren, diese Verbesserungen ebenfalls zu diskutieren oder sogar einzuführen.

Literatur:
Bott, G., 1992: Eine echte regionale Holzkette. Wald und Holz, Nr. 1/92

Adresse des Autors:
Giachem Bott, Kreisforstamt 28, 7524 Zuoz

Rothirsch und Gemse in einem Sommereinstandsgebiet im Nationalpark

Flurin Filli

Ausgangspunkt der vorgestellten Arbeit sind die Fragen:

- In welcher Weise unterscheiden sich die Verteilungsmuster von Rothirsch und Gemse in einem Sommereinstandsgebiet im Schweizerischen Nationalpark?
- Wie ist das Aktivitätsmuster der Rothirsche in einem Sommereinstandsgebiet?
- Entspricht das Nahrungsangebot dem geschützten Nahrungsbedarf von Rothirsch und Gemse?
- Welche Auswirkungen hat ein Reduktionsabschuss auf die Rothirschverteilung?

In den Jahren 1987, 1988 und 1991 wurde die Dichteverteilung der Rothirsche und Gemsen im Val Foraz ermittelt. Dazu wurde eine Panoramafotografie vom Untersuchungsgebiet gemacht. Auf diesem wurde das Untersuchungsgebiet in Teilflächen unterteilt. Diese wurden jede Stunde nach Gemsen und Rothirschen abgesucht. In den Jahren 1987 und 1988 wurde zudem das Aktivitätsmuster der Rothirsche durch Focustierbeobachtungen ermittelt. Das potentielle Nahrungsangebot und die konsumierte Nahrung im Untersuchungsgebiet wurden mit Auszäunungen ermittelt. Der potentielle Nahrungsbedarf wurde anhand der Basalmethabolrate geschätzt. Die Auswirkungen des Reduktionsabschusses wurden mit der gleichen Methode wie die Dichteverteilung ermittelt.

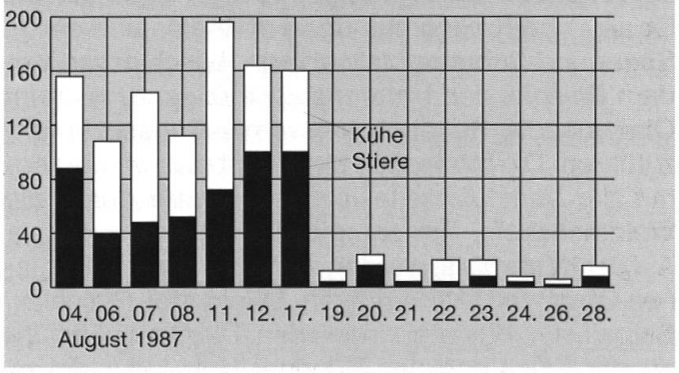
Die Dichteverteilungen von Rothirsch und Gemse zeigen, dass beide Tierarten die gleichen Flächen benützen, sich aber zeitlich aus dem Weg gehen. Auffallend ist, dass sich Rothirsch-Stiere und Rothirsch-Kühe im gleichen Gebiet aufhalten. Man kann in diesem Fall von einem „Futterraufen-Effekt" reden. Die maximale Anzahl sowie das Geschlechterverhältnis der täglich beobachteten Rothirsche schwankt. Es scheint, dass die Rothirsche das Untersuchungsgebiet nicht täglich aufsuchen.

Das Aktivitätsmuster zeigt, dass die Rothirsche den grössten Teil des Tages liegen oder liegend wiederkäuen. Diese Tatsache wird dadurch erklärt, dass die Rothirsche ihren Nahrungsbedarf ausserhalb des Untersuchungsgebiets decken. Damit lässt sich auch erklären, wieso sich Rothirsch-Stiere und Rothirsch-Kühe auf den gleichen Flächen aufhalten. Dies zeigt, dass der „Futterraufen-Effekt" nicht durch die Suche nach Futter hervorgerufen wird.

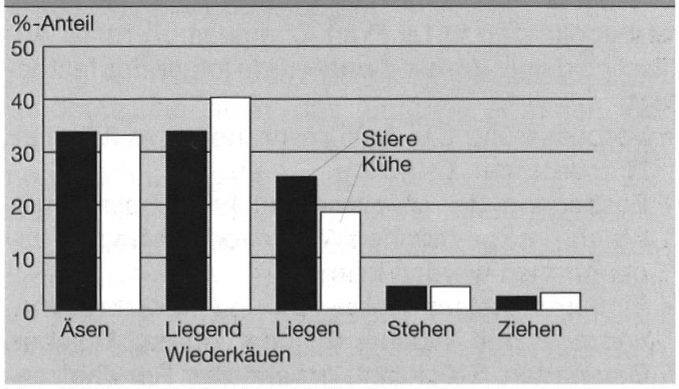
Das potentielle Nahrungsangebot im Val Foraz betrug im Jahr 1998 1,9 t Trockensubstanz, die geschätzte benötigte Nahrungsmenge der Rothirsche und Gemsen 5 t. Die Rothirsche und Gemsen nutzten jedoch nur 0,8 t der Trockensubstanz. Die Rothirsche suchen also offenbar das Untersuchungsgebiet nicht wegen der Nahrung auf.

Der Reduktionsabschuss auf Rothirsche im Jahr 1987 hatte zur Folge, dass deutlich weniger Rothirsche im Untersuchungsgebiet sichtbar waren. Sie hielten sich nicht mehr auf den offenen Flächen, sondern nur noch im Wald und in den Legföhrenbeständen auf. Es wurde festgestellt, dass die Rothirsche das Untersuchungsgebiet, jedoch nicht den Schweizerischen Nationalpark verlassen hatten.

Anzahl max. beobachteter Rothirsche vor und nach dem Abschuss vom 18. August 1987



Verhaltensweisen von Rothirschstieren (n=305) und Rothirschkühen (n=166) zwischen 08.00 und 18.00, Sommer 1988



Wahrscheinlich haben sich die restlichen Rothirsche in andere deckungsreiche Gebiete des Nationalparks zurückgezogen.
Es zeigt sich, dass die Ressource, welche die Rothirsche im Untersuchungsgebiet suchen, die Sicherheit vor Störungen ist. Auf die Verteilung der Gemsen hatte der Reduktionsabschuss keinen Einfluss.

Literatur:
Filli, F. 1990. Rothirsch und Gemse in einem Sommereinstandsgebiet im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit. Universität Zürich.

Adresse des Autors:
Flurin Filli, Chasa Alpina, 7546 Ardez

Steinbock, Gemse, Rothirsch und die Erosion alpiner Rasen in der Val Müschauns

Marco Brandt

Fragestellung
Im Zusammenhang mit der Diskussion um die „richtige" Höhe der Bestände von Steinbock, Gemse und Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark wird öfters die Befürchtung geäussert, die hohen Huftierbestände würden die Erosion verstärken, weil sie die schützende Bodenvegetation der alpinen Rasen übermässig auflösten.
Diese Befürchtung führte mich bei der Planung meiner Diplomarbeit auf folgende zwei grundsätzliche Fragen:
(i) Durch welche Aspekte ihres Verhaltens und in welchem Ausmass wirken Steinbock, Gemse und Rothirsch direkt erodierend bzw. verringern sie den Vegetationsschluss der Bodenvegetation?
(ii) Welche langfristigen Landschaftsveränderungen sind eindeutig auf die Einwirkung der Huftiere zurückzuführen und in welchem Ausmass treten sie auf?

Untersuchunsgebiet und Methoden
Diese beiden Fragen untersuchte ich am Beispiel eines Teilgebiets am Eingang zur Val Müschauns. Die grosse Steilheit dieser südexponierten Hänge und die ausgesprochen hohen Huftierdichten (v.a. Steinbock) liessen mich ein beträchtliches Ausmass huftierbedingter Erosion erwarten.
Primär nahm ich zur Beantwortung der ersten Frage zahlreiche, zweiminütige Verhaltensprotokolle von Einzeltieren auf, während denen alle erosionsfördernden Verhaltensweisen erfasst wurden. Sekundär lieferten mir auch die in regelmässigen Stunden- und Tagesintervallen von Juni bis Oktober 1989 aufgenommenen Verteilungs- und Aktivitätsmuster der Tiere Hinweise, wie die Tiere auf den Boden und die Bodenvegetation einwirken. Alle diese Beobachtungen erfolgten mit Hilfe von Feldstecher, Fernrohr und Tonband vom Gegenhang aus. Bei der zweiten Frage stand ein Vergleich von Geländefotografien der Jahre 1938 und 1989 im Vordergrund. Dabei sollte der auf Huftiere zurückzuführende Teil der Landschaftsveränderungen anhand der Huftierverteilungsmuster des Sommerhalbjahres 1989, der Verteilungsmuster früherer Jahre und der generellen Bestandesentwicklung der Huftiere abgeschätzt werden.

Resultate und Interpretation
Verhaltensweisen, die als Einzelereignis meist direkt erodierend wirken, traten bei den drei Arten während den detaillierten Verhaltensprotokollen äusserst selten auf (Verhaltensweisen Traben, Springen, Scharren, Reiben der Körperflanke an der Bodenvegetation, Traktieren der Bodenvegetation mit Hörnern oder Geweih). Aufgrund der Häufigkeiten mit denen diese Verhaltensweisen aufgetreten waren, schätze ich die Einwirkung eines Steinbocks im untersuchten Gebiet der Val Müschauns während den beobachteten Monaten am grössten ein, gefolgt vom Rothirsch und schliesslich der Gemse. Die gleiche Reihenfolge ergibt sich auch, wenn die Einwirkung der drei Arten anhand der Anzahl Tritte pro zweiminütiges Verhaltensprotokoll geschätzt wird. Denn ein Steinbock machte im Mittel ca. 1,5mal soviele Tritte wie ein Rothirsch, welcher wiederum mehr Tritte ausführte als eine Gemse.
Die Resultate des Fotovergleichs der Jahre 1938 und 1989 zeigen, dass sich über diese Zeitperiode hinweg der Vegetationsschluss der alpinen Rasen des untersuchten Gebiets sehr unterschiedlich entwickelt hat, ohne sich aber insgesamt stark zu vermindern. Insbesondere neu entstandene vegetationsfreie Stellen sind selten. Sie häufen sich einzig am Hang oberhalb des markanten Felsbandes am Eingang zur Val Müschauns, welcher heutzutage durch Steinbock und Gemse intensiv genutzt wird. Doch auch bei dieser speziellen Situation ergab die detaillierte Analyse, dass eine Mitwirkung der Huftiere bei der Entstehung dieser sogenannten Blaiken (Erosionsformen, bei denen die geschlossene Vegetationsdecke samt Boden abrutschte) unwahrscheinlich ist. Im weiteren nahm einzig im unmittelbaren Bereich der künstlich angelegten Salzlecke und der Wasserstelle der Vegetationsschluss eindeutig huftierbedingt ab, einmal abgesehen von einigen neu entstandenen Wildwechseln und Erdflekken.
Somit ist der erosionsfördernde Beitrag der Huftiere im Bereich der alpinen Rasen des untersuchten Gebiets als verhältnismässig gering einzustufen.

Demnach trifft auch die eingangs erwähnte Befürchtung nicht zu, die hohen Huftierbestände verstärkten massgeblich die Erosion. Diese Einschätzung der Situation kann meiner Meinung nach allgemein auf die ganze alpine Stufe des Nationalparks übertragen werden, da das gewählte Untersuchungsgebiet auch im Vergleich innerhalb des Parks eine der höchsten Huftierdichten aufweist. Folglich gibt die Erosionssituation im Bereich der alpinen Rasen keinen Anlass von „Überpopulation" an Huftieren im Schweizerischen Nationalpark zu sprechen.

Literatur:
Brandt, M. (1992): Beeinflussung von Vegetationsschluss und Erosion im Bereich alpiner Rasen durch Alpensteinbock (Capra ibex L.), Gemse (Rupicapra rupicapra L.) und Rothirsch (Cervus elaphus L.) – Ein Beispiel aus dem Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Abteilung Ethologie und Wildforschung, Universität Zürich.

Adresse des Autors:
Marco Brandt, Zum Steinbruch, 7050 Arosa

„Was haben die Heuschrecken mit den Huftieren zu tun?"

Verena Schatanek

Seit 1987 besteht die fachübergreifende Arbeitsgruppe „Auswirkungen hoher Huftier-Bestände auf alpine Ökosysteme", die sich näher mit dem Problemkreis der Huftier-Belastung auseinandersetzt. In ausgewählten Gebieten wurden huftiersichere Auszäunungen errichtet. Durch einen Vergleich von unbeästen mit beästen Flächen soll versucht werden, den Einfluss von Steinwild, Gemsen und Hirschen auf Gebiete ober- und unterhalb der Waldgrenze einzuschätzen. So standen in den Sommerhalbjahren 1989 und 1990 Wechselwirkungen zwischen Huftieren und der Vegetation oberhalb der Waldgrenze im Vordergrund der Untersuchungen. Dabei war man von Anfang an bemüht auch weitere Aspekte einzubeziehen. Mich interessierte nicht nur der Einfluss der Huftiere auf die Vegetation, sondern auch, ob und wie stark die Tiere, die in dieser Vegetation leben, beeinflusst werden.

So soll der vorliegende Artikel den Blick von der imposanten Welt der Huftiere, auf die eher unscheinbare, aber dennoch faszinierende Welt der Heuschrecken eröffnen. Diese wird leider viel zu oft übersehen und überhört. Spitzt man im September die Ohren, vernimmt man nicht nur das Brunftgeschrei der Hirsche, sondern auch die feinen „Brunftgesänge" der einzelnen Heuschreckenarten. Ebenso wie bei den Hirschen und Vögeln versuchen die Männchen die Weibchen anzulocken und so den Fortpflanzungserfolg zu sichern. Aber was haben die Heuschrecken mit den Huftieren zu tun? Mit Hilfe der feinen Heuschreckengesänge wollte ich einige dieser spannenden Zusammenhänge erlauschen. Auf unterschiedlich stark von Huftieren beeinflussten Flächen konnte ich die Konzerte dieser flinken Tiere festhalten. Für diese Untersuchungen brauchte ich nur Papier, Bleistift und ein gutes Gehör. Um bei meinen Untersuchungen die Hirsche innerhalb des Parkes nicht in der Brunftzeit zu stören, legte ich das Schwergewicht dieser Untersuchungen hauptsächlich auf Flächen ausserhalb der Parkgrenzen. Diese Flächen wurden zusätzlich zu den wildlebenden Huftieren noch von Rindern in Anspruch genommen. Die Huftiere lassen durch Äsen und Zertrampeln Spuren unterschiedlicher Art zurück: Kurzgefressene Stellen, Inseln mit hoher Vegetation um verschmähte Pflanzen wie die Zypressenwolfsmilch, Trittwechsel, Dung, Lägerstellen. Dadurch ändern sich die Temperatur- Luftfeuchtigkeits- und Windverhältnisse in der bodennahen Vegetationsschicht. Auf offenen Bodenstellen können über Mittag Temperaturen bis zu 60 Grad erreicht werden, während an Stellen mit hohen Vegetationsinseln zur selben Zeit 30–40 Grad herrschen. Diese kleinräumigen klimatischen Faktoren sind von allergrösster Bedeutung für die Heuschrecken. Die einzelnen Heuschreckenarten haben ebenso wie wir Menschen unterschiedliche klimatische Ansprüche: Manche mögens heiss, andere bevorzugen kühlere Gefilde. So erstaunt es nicht, dass die einzelnen Arten Jahr für Jahr an den genau gleichen Orten leben und singen, wenn sich die Lebensbedingungen nicht verändern.

Wie reagieren nun z. B. die Heuschrecken, die auf der Rinderalp Blais/Chanels auf 2100 m ü. M. leben auf diese klimatischen Unterschiede?

Auf dichtgeschlossenen kurzgefressenen Flächen singen gehäuft Männchen des Nachtigall- Grashüpfers. Der sehr ähnliche braune Grashüpfer hingegen, der sich fast nur durch den arteigenen Gesang vom Nachtigall-Grashüpfer unterscheiden lässt, bevorzugt Flächen mit Trittwechsel und vielen offenen Bodenstellen. Die kurzflügelige Beissschrecke ist an mindestens 20 cm hohe Vegetationsinseln rund um die Zypressenwolfsmilch (welche von den Huftieren verschmäht wird) oder an die bis zu 50 cm hohen Vegetationsbestände der dort 1990 gebauten Auszäunung gebunden. Andere Arten, wie der Heidegrashüpfer liessen sich keine Reaktion auf die Huftiere anmerken. Jede Art kann also auf ihre Weise reagieren. Wärme- und trockenheitsliebende Arten kamen in der Auszäunung verhältnismässig seltener, feuchtigkeitsliebende häufiger vor. Je vielfältiger der Lebensraum in der bodennahen Pflanzenschicht sich gestaltet, umso mehr Arten kommen in einem kleinräumigen Mosaik vor.

Auf einer weitgehend vergleichbaren Fläche inner-

halb der Parkgrenzen in der Val Trupchun lebten weniger und andere Heuschreckenarten als auf der Rinderalp. Diese Tatsache darf nicht nur auf die wesentlich geringere Beäsung durch wildlebende Huftiere zurückgeführt werden. Hier spielen sicherlich andere Faktoren, wie z. B. die geringere Sonneneinstrahlung weiter taleinwärts eine wichtigere Rolle.

Literatur:
Bellmann, H. (1985): Naturführer Heuschrecken beobachten – bestimmen, Neumann-Neudamm.
Schatanek, V. (1992): Auswirkungen hoher Huftierbestände auf die Heuschrecken und Laufkäferfauna alpiner Rasen, Diplomarbeit , Zoologisches Institut, Abteilung Ethologie und Wildforschung, Universität Zürich.

Adresse der Autorin:
Verena Schatanek, Zoologisches Institut Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Schlagverhalten der Rothirsche während der Brunft

Sonja Fahner

Innerhalb des Huftierprojektes „Auswirkungen hoher Huftierbestände auf alpine Ökosysteme" interessierten mich Schäden der Huftiere im Wald. D. Wirz untersuchte 1989–91 das Schlagverhalten der Steinböcke in der Val Trupchun. Als Ergänzung dazu beobachtete ich im selben Tal das Schlagen der Hirsche.

Was heisst Schlagen überhaupt?

Nach vollendetem Wuchs des Geweihes stirbt der Bast ab und wird durch Reiben des Geweihes am Boden und an Bäumen abgeschabt. Dieser Vorgang wird als „Fegen" bezeichnet. Nachdem der Bast entfernt ist, reiben die Hirsche ihr Geweih jedoch weiterhin an Bäumen. Dieses Verhalten nennt man „Schlagen". Weil das Schlagen häufig während der Brunftzeit auftritt, versuchte ich folgende Frage zu beantworten: wie und in welchen Situationen schlagen Hirsche. Zudem untersuchte ich, welche Schäden durch dieses Verhalten an den Bäumen entstehen.

Im August 1991 weideten die Tiere während der Bastzeit über der Waldgrenze. Darum fegten sie ihr Geweih hauptsächlich am Boden. Anfang September begann die Brunft und dauerte bis Mitte Oktober. Erst mit Beginn der Brunft kamen Hirsche in den Wald. Dabei handelte es sich meist um Platzhirsche mit Weibchen.

Ich konnte das Schlagverhalten während der Brunft von meinem Beobachtungsplatz aus 154mal beobachten. Zur Zeit der Hochbrunft schlugen die Platzhirsche am häufigsten. Mehr als die Hälfte (55%) der Schlagvorkommnisse sah ich gegen Abend (16.30–20.00Uhr). Die Platzhirsche schlugen am häufigsten (56%), die Junggesellen (35%) und Junghirsche (9%) weniger.

Wie und in welchen Situationen schlagen Hirsche

Nicht alle Hirsche schlugen auf dieselbe Art. Ich unterschied fünf Schlagarten aufgrund der Bewegungen beim Schlagen und des Verhaltens vor und nach dem Schlagen (Tab.1). Bei den Schlagbewegungen unterschied ich, ob sie mit dem Geweih nur die Äste berührt haben oder auch den Stamm. Als wichtige Verhalten beurteilte ich das Bodenwühlen und den Kontakt mit einem Männchen oder Weibchen vor oder nach dem Schlagen.

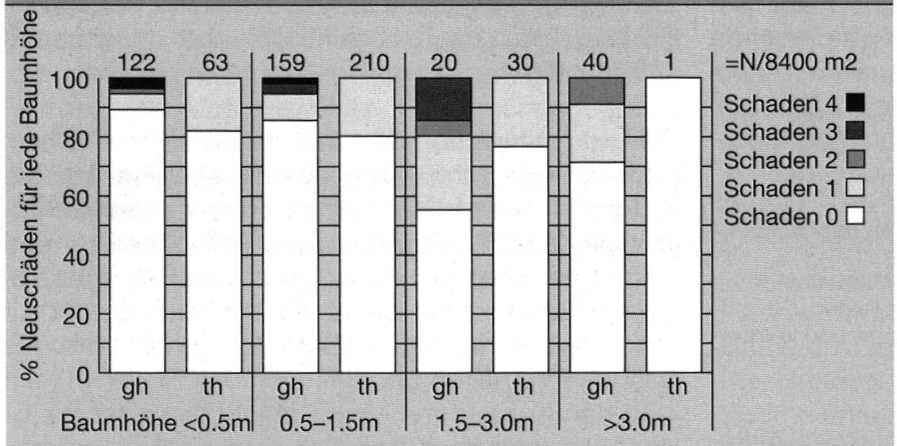
Die Hirsche schlugen bei den ersten beiden Schlagarten längere Zeit, zum Teil über zehn Minuten, und benutzten Bäume jeder Höhe. Bei den letzten drei Schlagarten schlugen sie meist weniger als eine Minute und benutzten eher kleine Bäume.

Das leichte Ästeschwenken (1.Art) kam nur sehr selten vor. Die Junghirsche schlugen immer reibend mit Kopf und Geweih (2.Art). Auch die Platzhirsche und Junggesellen schlugen sehr häufig auf diese Art

Tab.1:
Beschreibungen der fünf Schlagarten von Hirschen

Schlagarten	Beschreibungen
1	Sie schwenken nur Äste mit dem Geweih. Der Kopf berührt dabei die Äste nicht.
2	Sie bewegen den Kopf und Hals mit dem Geweih am Stamm senkrecht auf und ab. Häufig riechen sie am Baum.
3	Sie bewegen den ganzen Baum mit dem Geweih vor allem horizontal hin und her. Innerhalb von zwei Minuten vor oder danach *wühlen sie den Boden mit dem Geweih auf.*
4	Bewegung wie bei 3 Innerhalb von zwei Minuten vor oder danach haben sie *Kontakt mit einem Männchen* (Drohen, Verjagen oder Kämpfen)
5	Bewegung wie bei 3 Innerhalb von zwei Minuten vor oder danach haben sie *Kontakt mit einem Weibchen* (Weibchen zum Brunftplatz zurücktreiben oder Weibchen auf Brunftplatz dicht folgen)

Abb.1:
Prozentuale Neuschäden der Lärchen von August bis Oktober



gh: gesunder Haupttrieb
th: toter Haupttrieb
Schaden 0: kein Schaden
Schaden 1: Rinde angekratzt oder Nebenäste beschädigt
Schaden 2: Rinde an einer Stelle bis zum Holz entfernt
Schaden 3: Rinde um ganzen Stamm entfernt
Schaden 4: Haupttrieb abgebrochen

(50%). Schlagen im Zusammenhang mit Bodenwühlen (3.Art) und Tierkontakt (4.&5.Art) zeigten die Platzhirsche gleich häufig (zu je 15%). Die Junggesellen schlugen häufig bei Männchenkontakt (31%).

Schäden an geschlagenen Bäumen
Auf der beobachteten Fläche gab es vor allem Lärchen und nur wenige Arven. Beide Arten wurden im Verhältnis wie sie vorkamen von den Hirschen geschlagen. Ich beschreibe hier nur die Lärchenschäden. Im Frühjahr 1991 waren auf der Beobachtungsfläche die meisten Bäume bis 0.5m Höhe unbeschädigt. Mehr als die Hälfte der Bäume zwischen 0.5–1.5m Höhe hatten einen toten oder abgebrochenen Haupttrieb, sodass ein Seitenast das Spitzenwachstum übernommen hatte (57%). Bei der Hälfte der Bäume mit intaktem Haupttrieb war die Rinde leicht beschädigt (46%). Die höheren Bäume besassen mehrheitlich einen gesunden Haupttrieb (66%), jedoch war die Rinde bei mehr als der Hälfte dieser Bäume beschädigt (63%). Diese Schäden können durch Rothirsch, Steinbock oder Gemse verursacht worden sein.
Nach der Brunft im Oktober stellte ich die Neuschäden fest (Abb.1). Diese stammten höchstwahrscheinlich von den Hirschen, weil ich tagsüber keine andere Huftierart auf der Fläche beobachten konnte. Es gab vor allem Neuschäden bei Bäumen zwischen 0.5–3m Höhe. Bei diesen hatten die Hirsche häufig durch Schlagen die Rinde rund um den Stamm entfernt. Bei Bäumen jeder Höhe hatten sie oft die Rinde angekratzt oder Nebenäste geknickt.
Wie weit die Rinde um einen Stamm entfernt sein kann, sodass der Baum noch lebensfähig ist, und wie lange er dann noch leben wird, weiss man bis heute noch nicht. Um beurteilen zu können, ob diese Baumschäden bewirken, dass die Waldentwicklung nachhaltig gestört wird, muss diese über Jahre hinweg untersucht werden. Über diese Fragen soll das 1991 gestartete Langzeitprojekt UWIWA Aufschluss geben können.

Literatur:
Bützler,W. (1986): Rotwild, BLV Verlagsgesellschaft München. Schloeth, R. (1968): Analyse des Fegens und des Schlagens von Rothirschen in einem alpinen Lebensraum, Ergeb. wiss. Unters. des SNP, Band 11,59.
Stadler & Abderhalden (1991): Waldinventur 1991 Val Trupchun, Büro d'indschegners forestals, Zernez

Adresse der Autorin:
Sonja Fahner, Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Salzlecken als Attraktionspunkte für Steinböcke

Josef Niederberger

Zur Entstehungsgeschichte
An einigen Stellen im Nationalpark kann man künstliche Salzlecken finden. Regelmässig sind an diesen Orten Steinböcke zu beobachten, wie sie an einem liegenden Holzstamm oder Baumstrunk lecken (Steinbock ist der deutsche Name für Capra ibex L. und umfasst Geissen, Böcke, Jungtiere und Kitze). Manchmal sind auch Gemsen anzutreffen, und sogar Murmeltiere nagen an diesem speziellen Holz. Aber was sich da heute noch beobachten lässt, ist bloss ein Überrest aus früheren Zeiten. Nachdem lange Zeit umstritten war, ob den Steinböcken im Nationalpark Salz angeboten werden soll, wurde nach einem Entscheid ab 1987 nicht mehr gesalzen. Heute konsumieren die Tiere lediglich noch die, allerdings unfreiwillig entstandenen, „Vorräte". Bei der Errichtung der Salzlecken legte man ursprünglich etwa fussballgrosse Steinsalzblöcke in hohle Baumstrünke oder in speziell dafür ausgehauene Löcher in liegenden Baumstämmen. Ein Teil des Salzes wurde von den Tieren weggeleckt, der andere Teil wurde vom Regen gelöst und sickerte ins Holz hinein. Ähnlich wie kandierte Früchte mit Zucker durchtränkt sind, ist nun dieses Holz mit Salz gewürzt. In den salzreichsten Holzteilen ist der Anteil 9g Salz pro kg Holz, was etwa einem Kaffeelöffel Salz entspricht.
Heute kann man auf diese Salzlecken verzichten. Die Natur bietet den Tieren genügend Mineralstoffe an.

Salzlecke in der Val Muschauns. *Foto: J. Niederberger*

Aber damals, als der Steinbock in der Schweiz noch zu den ausgestorbenen Tierarten gehörte und man gerade dabei war, erste Versuche mit der Wiederansiedlung zu machen, hatten Salzlecken eine grosse Bedeutung. Sie dienten als unsichtbare Leinen, an denen die Tiere an ein bestimmtes Gebiet gebunden wurden. Aus den Zuchtgehegen hatte man nur relativ wenige Steinböcke für die Aussetzungen zur Verfügung. Bei der ersten erfolgreichen Aussetzung im Gebiet der Grauen Hörner bei St. Gallen am 8. Mai 1911 waren es deren 5, nämlich 3 Geissen und 2 Böcke. Damit die Tiere sich vermehren konnten, mussten sie zusammenbleiben. Auch eine Abwanderung musste verhindert werden, damit sie sich nicht in Gebiete begaben, wo Wilderer ihnen nachstellten. Das Risiko in dieser Hinsicht war teilweise recht gross. Die optimale Anlage einer Salzlecke war eine Kunst, denn der Ort dafür musste sorgfältig ausgewählt werden. In ihrer Nähe sollte Wasser zum Trinken vorhanden sein, aber auch Weideplätze und Ruheorte. Ausserdem durften die Salzlecken die Steinböcke nicht verleiten, sich im Winter in lawinengefährdete Gebiete zu begeben. Heute sind die Steinbockbestände vielerorts so gross, dass Zerstreuung und Abwanderung keine existenzgefährdenden Faktoren mehr sind.

Steinbockbesuche an Salzlecken

Es war nun Thema meiner Diplomarbeit, das Geschehen rund um diese Salzlecken genauer anzuschauen. Niemand konnte sagen, wieviel Salz wirklich noch in den beleckten Holzteilen vorhanden war. Deshalb analysierte ich im Labor Holzproben von diesen Stellen. Von Juni bis Oktober beobachtete ich je einen Tag pro Monat eine Salzlecke in der Val Trupchun am Eingang zum Seitental Mela und eine in der Val Muschauns oberhalb der Stelle, wo der Wanderweg den Bach überquert. Mich interessierte erstens, zu welchen Jahres- und Tageszeiten wieviele Steinböcke jeweils an den Salzlecken anzutreffen waren, zweitens, was sie nebst Lecken sonst noch taten und drittens, wie alt und von welchem Geschlecht sie waren.

Die Analyse der Holzproben ergab, dass noch 2 bis 9 g Salz pro kg Holz vorhanden war. Ein Vergleich mit der Anzahl beobachteter Tiere an den Salzlecken zeigte, dass die Stellen mit dem meisten Salz auch am meisten besucht wurden.

An der Salzlecke in der Val Muschauns wurden in den Monaten Juni bis Oktober im Tagesdurchschnitt 3 bis 6 Steinböcke beobachtet. Am meisten hatte es im Juli. Die ersten Tiere kamen jeweils in der Morgendämmerung, am meisten hatte es um 11 Uhr und bis

zum frühen Abend waren fast alle wieder weg. Martin Hemmi beobachtete in seiner Diplomarbeit eine ca. 500 m von der Salzlecke talauswärts gelegene Weidefläche. Die Anzahl äsender Steinböcke nahm dort vom Morgen bis gegen 11 Uhr ab und stieg dann gegen Abend wieder an. Das entspricht dem umgekehrten Verlauf wie an der Salzlecke. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Tiere zwischen Weide und Salzlecke hin und her wechselten. Bei der Salzlecke ruhten und leckten die Steinböcke hauptsächlich. Am häufigsten wurden Geissen beobachtet. Weniger häufig waren Böcke bis 3 Jahre, sowie Kitze und Jungtiere. Böcke älter als 3 Jahre waren selten.
An der Salzlecke am Eingang zur Val Mela hatte es im Juni und Juli im Tagesdurchschnitt 4 Steinböcke und im August, September und Oktober durchschnittlich einen. Diese geringe Anzahl in den letztgenannten Monaten führe ich auf die Hirschbrunft zurück, die die Steinböcke wahrscheinlich vertrieben hat. Insgesamt waren die Tierbesuche an dieser Salzlecke etwas gleichmässiger über den Tag verteilt. Sie dauerten von der Dämmerung am Morgen bis kurz vor der Dämmerung am Abend. Das Maximum war hier um 12 Uhr. Auch an diesem Ort waren die Hauptaktivitäten Ruhen und Lecken. Am häufigsten wurden wiederum Geissen beobachtet, gefolgt von Kitzen und Jungtieren, dann Böcken bis 3 Jahre und einigen wenigen Böcken älter als 3 Jahre.
An beiden Salzlecken waren vereinzelt Gemsen zu beobachten. Sie machten jedoch nur einen sehr geringen Anteil aus.

Schaden oder Nutzen
Im Zusammenhang mit der Frage nach den Ursachen der Waldschäden durch Huftiere interessierte vor allem, wie die Salzlecken das Raumnutzungsmuster der Steinböcke beeinflussen. Dani Wirz zeigte in seiner Diplomarbeit, dass vor allem ältere Steinböcke ihr Gehörn an jungen Bäumen reiben und diese so schädigen oder zum Absterben bringen. Man vermutete, dass die Salzlecken die Böcke vom felsigen in bewaldetes Gebiet gelockt hätten, wo sie dann Bäume schädigten. An den Salzlecken waren aber diese älteren Böcke nur selten anzutreffen. Es müssen also andere Gründe gewesen sein, die sie bis unter die Waldgrenze herunterlockten. Die durch die Salzlecken verursachten Schäden halten sich in Grenzen. Die Grasnarbe ist in einem Umkreis von ca. 5m um die Leckstelle abgetrampelt. Weitergehende Schäden konnte ich nicht feststellen.

Literatur:
Bächler, E. (1935): Der Stand der Steinwildkolonien in den Schweizeralpen. Sonderabdruck aus dem 67. Band des Jahrbuches der St. Gallischen Naturwiss. Ges.
Hemmi, M. (1990): Äsverhalten und Äsungsdruck von Steinbock, Rothirsch und Gemse auf einer alpinen Weide im Schweizerischen Nationalpark. Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.
Wirz, D. (1991): Das Fegeverhalten des Alpensteinbockes (Capra ibex L.). Diplomarbeit am Zoologischen Institut, Universität Zürich.

Adresse des Autors:
Josef Niederberger, Universität Zürich, Ethologie und Wildforschung, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

---

UWIWA – Ein Wildschadenprojekt im Engadiner Wald

Markus Stadler

Bedeutsame Wildschäden in den Wäldern des Schweizerischen Nationalparkes (SNP) und in dessen Umgebung sind schon seit Ende der 50er Jahre mehrfach belegt. Dennoch schenkte man dem Problem Wildschäden lange Zeit keine grosse Beachtung. Heute gelten die Wildschäden in Teilen des Gebietes unbestritten als eine der Hauptursachen für das Fehlen einer ausreichenden Naturverjüngung und stellen die nachhaltige Schutzfunktion der betreffenden Wälder ernsthaft in Frage. Die Zunahme der allseitigen Besorgnis über diese Entwicklung hat den Bund im Herbst 1989 veranlasst, den Wildbiologen Dr. Ch. Buchli mit der Dokumentation der wildschadenrelevanten Untersuchungen im Raum Unterengadin–Münstertal–SNP, sowie mit der Abklärung der Forschungsbedürfnisse zu beauftragen. Die aus diesem Gutachten resultierenden Vorschläge für ein interdisziplinäres Forschungsprojekt bilden die Grundlage für das Projekt UWIWA (Projekt zur Untersuchung der Wildschäden am Wald in der Umgebung des SNP).

Projektziele
Die Wildschadenerhebungen im Rahmen des vorliegenden Projektes bezwecken nicht, die Schädlichkeit des Schalenwildes zu beweisen. Sie sollen vielmehr dazu beitragen, ein einträchtiges Zusammenwirken von Forstwirtschaft und Jagd zu ermöglichen. Das Projekt UWIWA verfolgt daher mehrere Ziele. Die Resultate haben in erster Linie Aufschluss über das aktuelle Ausmass und die Tragbarkeit der Wildschäden in der Region zu geben. Im weitern soll nach der Beendigung des Projektes ein möglichst objektives und einfaches Konzept bzw. Verfahren für die periodische Erfassung der Wildschäden in den Wäldern in der Umgebung des Schweizerischen Nationalparkes vorliegen. Mit diesem Projekt wird zudem angestrebt, weitere Grundlagen für die Wildschadenerhebungen in andern Gebirgswäldern zu liefern.

Stichproben und Kontrollzäune
Das aktuelle Ausmass der Wildschäden wird in erster Linie mittels Stichprobenaufnahmen erfasst. In einzelnen Gebieten ist die Verjüngung durch den Wildverbiss allerdings so stark dezimiert, dass von einer Stichprobenerhebung keine brauchbaren Aussagen mehr zu erwarten sind. Das Ausmass der Schäden kann dort nur noch mit Kontrollzäunen aufgezeigt werden. Dies gilt in besonderem Masse für die Verbissbelastung der Ansamung. Durch den Vergleich von gezäunten und ungezäunten Flächen soll der Keimlingsverbiss und der Einfluss des Wildes auf die Baumarten-Zusammensetzung ermittelt werden. Der einzelne Versuchsstandort lässt allerdings nur lokal gültige Aussagen zu. Eine relativ dichte Zahl von Kontrollzäunen in einzelnen Schwerpunktgebieten soll zumindest Hinweise in bezug auf eine ökologisch tragbare Wilddichte liefern. Die vorgesehenen Versuchsstandorte dienen gleichzeitig als Demonstrations- und Anschauungsobjekte für die Sensibilisierung der Waldbesitzer, des Forstdienstes und der Jägerschaft.

Stand der Arbeiten
Die erste Phase des Projektes umfasste eine Pilotinventur im wohl bekanntesten Tal des SNP, der Val Trupchun, die als grösster Sommereinstand des Rotwildes in der Region gilt. Die Aufnahme der rund 300 Stichproben wurde im Verlaufe dieses Sommers abgeschlossen. Zudem wurden in der Val Trupchun 18 Kontrollzäune erstellt und deren Erstaufnahme durchgeführt. Die Stichprobenerhebungen in den Wintereinständen ausserhalb des Parkgebietes, im God Murtèr (S-chanf), God da Brail (Zernez) und in den Waldungen der Gemeinde Susch sind ebenfalls zum Grossteil abgeschlossen.

Erste Ergebnisse
Die Resultate der ersten Projektphase werden im Frühling 1993 vorliegen. Es liegt allerdings in der Natur der Sache, dass sich diese Ergebnisse nur auf die Stichprobenerhebungen stützen werden. Denn bis erste Aussagen aus dem Kontrollzaunprojekt gemacht werden können, dürfte noch einige Zeit verstreichen. Geduld wird aber für eine allseitig getragene Lösung des langwierigen Wildschadenproblemes in besonderem Masse gefragt sein.

Adresse des Autors:
Markus Stadler, Stadler+Abderhalden, Büro d'indschegners forestals, 7530 Zernez

---

Steinbockprojekt Albris/SNP

Walter Abderhalden

1. Rückblick
Gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts verschwand der Steinbock, das Wappentier Graubündens aus der Bünder Gebirgswelt. Sein Ruf als „wandelnde Apotheke", seine relative Vertrautheit zum Menschen und immer bessere Feuerwaffen führten dazu, dass der Steinbock zu Beginn des 19. Jahrhunderts in den Schweizeralpen vollständig ausgerottet wurde.
Im „Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz" von 1875 wurde der Steinbock gesetzlich geschützt und seine Wiedereinbürgerung verfügt: „Der Bund wird die Besiedlung der Freiberge (heute eidg. Bannbezirke, Anm. des Verf.) mit Steinwild anstreben".
Im Jahre 1906 konnten erstmals, vorerst illegal, reinblütige Steinböcke aus der letzten überlebenden Kolonie der Alpen im Aostatal beschafft werden. Diese Kolonie im Gebiet des heutigen Parco Nazionale Gran Paradiso war Dank der Jagdleidenschaft des itlaienischen Königs von der Ausrottung verschont geblieben. Mit den Steinböcken aus Italien wurde in den Tierparks „Peter und Paul", St. Gallen und „Harder", Interlaken (ab 1915) eine Zucht aufgebaut, die ab 1911 (Weisstannental) die Wiedereinsetzung von Steinböcken ermöglichte.
Die erste erfolgreiche Aussetzung von Steinböcken in Graubünden erfolgte 1920 am Piz Terza (Praspöl), wo 4 Böcke und 3 Geissen ausgesetzt wurden. Zwei der Geissen wanderten zum Piz Albris ab. Die Kolonie Albris/SNP war gegründet – knapp 300 Jahre nach der Ausrottung des Steinbocks.
Zwischen 1920 und 1934 wurden am Piz Albris und im Schweizerischen Nationalpark insgesamt 46 Steinböcke ausgesetzt, 17 Böcke und 29 Geissen. Es erfolgte eine rasante Entwicklung der Bestände, welche dazu führte, dass bereits 1940 erste „Steinbockschäden" in den Aufforstungen am Schafberg (Pontresina) festgestellt wurden. Ab 1953 wurde durch Hegeabschüsse und Wegfang regulierend eingegriffen. Ab 1977 erfolgten zusätzlich jedes Jahr jagdliche Eingriffe. Die Kolonie Albris/SNP, die ursprünglich aus zwei Kolonieteilen bestand, weist heute (1991) einen Gesamtbestand von rund 1700 Steinböcken auf (Zählung 91 auf Schweizergebiet). Seit der Gründung wurden nebst über 500 Stück Fallwild (gesichert) gegen 3900 Tiere durch Hegeabschüsse, Fang und Jagd entnommen.

2. Problemstellung
Im Zusammenhang mit den „Wildschäden" in den Aufforstungen am Schafberg wurden seitens der Forstbehörden immer vehementer Reduktions-

massnahmen gefordert. Auch im Val Trupchun ist der negative Einfluss der Steinböcke lokal nicht mehr übersehbar: Beschädigungen des Lärchenjungwuchses bis zum Alter 40 durch Reiben und Schlagen und Erosion durch Tritt.
Aber auch die Tiere selbst haben auf den im Verhältnis zur Populationsgrösse immer enger werdenden Lebensraum reagiert. Die Konditions- und Konstitutionsmasse innerhalb der Kolonie haben sich seit der Gründung negativ verändert. Untersuchungen der Jagdstrecken von 1977 bis 1980 ergaben, dass die Steinböcke der Kolonie Albris (exkl. SNP) im Durchschnitt eine wesentlich schlechtere Kondition und Konstitution aufwiesen als die Steinböcke der anderen Kolonien Graubündens.
Die ursprüngliche Kolonie Albris und die Kolonien im Nationalpark haben sich räumlich ausgedehnt. Es muss davon ausgegangen werden, dass sie heute als eine einzige Kolonie zu betrachten sind. Teile dieser Kolonie haben auch auf italienischem Gebiet neue Lebensräume erschlossen.
Forst- und Jagdbehörden beschlossen 1987 die eigentliche Kolonie Albris von damals 1256 Stück bis ins Jahr 1992 auf 900 Stück zu reduzieren. Der jagdliche Eingriff wurde erneut verstärkt. Im Frühjahr 1990 ergab die Zählung in der Kolonie Albris (exkl. SNP) einen neuen Höchststand von 1275 Steinbökken! Es wurde absehbar, dass die angedeuteten Probleme nur durch gemeinsames Vorgehen gelöst werden können. Bund, Kanton und SNP sind bereit, die notwendigen Regulationsmassnahmen zur Lösung der angedeuteten Probleme vorzunehmen. Einzig die notwendigen Grundlagen fehlen.

3. Zielsetzung
Durch das Steinbockprojekt Albris/SNP sollen die Grundlagen für Regulationsmassnahmen und die späteren Erfolgskontrollen beschafft werden. Es muss insbesondere abgeklärt werden, ob auch Massnahmen innerhalb des SNP zu treffen sind.

4. Fragestellungen
Wo befinden sich heute die geographischen Grenzen der Kolonie und wie wird dieses Gebiet tages- und jahreszeitlich genutzt? Wie ändert sich das Verteilungsmuster als Reaktion auf bestimmte Vorgänge im Lebensraum, wie zum Beispiel Jagd und hohe Besucherfrequenzen im Nationalpark?
Wie gross sind die Bestände und wie sind sie nach Alter und Geschlecht zusammengesetzt? Wieviel Nachwuchs ist zu erwarten? In welchem Alter setzen die Geissen? Welche Rolle spielen die natürlichen Abgänge? Welche Lebenserwartung haben die Steinböcke der Kolonie Albris/SNP ?
Wie steht es mit Kondition, Konstitution und Gesundheitszustand der Tiere in den verschiedenen Gebieten der Kolonie und im Vergleich mit andern Kolonien?
Sind Regulierungsmassnahmen überhaupt gerechtfertigt? Wo, wann, wie und wie stark soll allenfalls in die Population eingegriffen werden?
Wo befinden sich die hauptsächlichen Schadensgebiete? Decken sich diese mit den Mustern der Raumnutzung und gehören sie zu besonderen Vegetationseinheiten?

5. Methoden
Nebst den herkömmlichen Sektoren-Zählungen mit Feldstecher und Fernrohr sollen versuchsweise auch Zählungen ab Luftbildern gemacht werden.
Für die Erfassung der Verteilungsmuster werden Steinböcke mittels Narkosegewehren und Fallen eingefangen und markiert. Alle behändigten Tiere erhalten Ohrmarken in beide Ohren. Bei den Geissen wird zusätzlich ein Halsband angebracht, bei Bökken ab 5 Jahren eine hochglanzpolierte Chromstahlplatte mit tiefgefrästen Symbolen beidseitig auf ein Horn aufgeschraubt. Jüngere Böcke werden an einem Horn mit Farbe markiert. Wiederbeobachtungen werden mit einem einheitlichen Formular exakt protokolliert.
Zusätzlich werden 16 Tiere mit Sender-Halsbändern versehen und mittels Peilempfängern intensiv verfolgt (Telemetrie, Tracking). Sie sollen auch zur vermehrten Auffindung von konventionell markierten Tieren verhelfen.
Die Konditions- und Konstitutionsmasse der markierten Tiere sowie dieselben Masse der Jagdstrekken 1977–1993 werden mit statistischen Methoden untersucht und verglichen.
Die Erhebung von Schäden am Wald erfolgt vorwiegend mittels Stichproben analog UWIWA. Die grossflächige Ausscheidung von Schadensgebieten wird gutachtlich vorgenommen.

6. Aktueller Stand
Im Februar 1992 wurde mit den eigentlichen Projektarbeiten begonnen. Es mussten insbesondere die Markierungsmethoden ausgewählt, Markierungsmaterial beschafft sowie Erhebungsformulare für den Einfang und die Wiederbeobachtungen erstellt werden.
Am 16. Juni 1992 konnte dann mit den Feldarbeiten begonnen werden. An 15 Fangtagen konnten 18 Steinböcke, 13 Böcke und 5 Geissen, eingefangen und markiert werden. Je zwei Böcke und Geissen sind mit einem Halsbandsender versehen und werden seit ihrem Einfang regelmässig verfolgt. Es sind bereits über 150 Wiederbeobachtungen von Studenten und Parkwächtern bei der Projektleitung eingegangen.

Adresse des Autors:
W. Abderhalden, Stadler+Abderhalden, Büro d'indschegners forestals, 7530 Zernez