

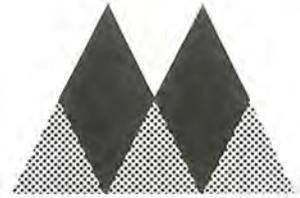
# Nationalpark Berchtesgaden



---

## Das Bärenseminar

---



---

## Das Bärenseminar

---

Seminar\* der Gemeinde Ruhpolding, der Zoologischen Staatssammlung München und der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden am 17. und 18. Oktober 1985

\* Anlässlich der 150sten Wiederkehr der Erlegung des letzten Bären in Bayern

Impressum:

Nationalpark Berchtesgaden  
Forschungsbericht 11/1986

2. Auflage 1987

Schriftleitung: W. d'Oleire-Oltmanns

Herausgeber:  
Nationalparkverwaltung Berchtesgaden  
im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums  
für Landesentwicklung und Umweltfragen

Alle Rechte vorbehalten

ISSN 0172-0023  
ISBN 3-922325-10-6

Druck: Berchtesgadener Anzeiger

# Inhaltsverzeichnis:

H. Zierl	Vorwort	4
J. Reichholf	Einführung	7
H. U. Roth	Die Bären in den Alpen	10
M. Janik	Große Raubwildarten in den Westkarpathen (CSSR) und einige Probleme ihres Schutzes	14
F. v. Kobell	Die Jagd auf den letzten Bären in Bayern	20
Graf Schönburg	Beutegreifer und Greifvögel im Spannungsfeld der Nutzungsansprüche	21
J. Čop	Der Luchs in Jugoslawien zwischen Wolf und Bär	25
H. Haller, U. Breitenmoser	Der Luchs in der Schweiz – 14 Jahre nach seiner Rückkehr	30
W. Berberich	Untersuchungen am Rotfuchs ( <i>Vulpes vulpes</i> L.) im Nationalpark Berchtesgaden – Aktivitätsrhythmik, Baustrukturanalyse, Raumnutzung	35
W. F. Bock	Die Lebensraumnutzung des Dachses ( <i>Meles meles</i> ) – erste Ergebnisse aus dem Raum Berchtesgaden	46
H. Föhrenbach	Marder im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden	52
H. Link	Greifvögel in den Alpen	56
H. Frey	Das Projekt zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen	60

# Vorwort

H. Zierl

Es ist heute nicht mehr festzustellen, wer vor 150 Jahren auf die Idee kam, den letzten, im oberbayerischen Hochgebirge erlegten Bären präparieren zu lassen und ihn der Zoologischen Staatssammlung in München zu übergeben. Möglicherweise hat diese Idee und ihre Verwirklichung für das Überleben des Bären und anderer, aus Mitteleuropa verschwundener großer Beutegreifer mehr bewirkt, als der oder die Initiatoren damals sich vorstellen konnten.

Der ausgestopfte Bär und das auf dem Sockel festgehaltene Datum seiner Erlegung am 24.10.1835 hat jedenfalls kurz vor der 150jährigen Wiederkehr den Plan entstehen lassen, im Oktober 1985 am Erlegungs-ort in Ruhpolding ein Seminar über die Rolle der Beutegreifer in der freien Wildbahn abzuhalten. Es möge den Veranstaltern des Seminars – der Gemeinde Ruhpolding, der Zoologischen Staatssammlung und der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden – nachgesehen werden, daß sie auch noch den Gänsegeier und den Bartgeier als nicht aktive Beutegreifer sondern als Aasverwerter in das Programm einbezogen. Aber immerhin galt zumindest der Bartgeier über Jahrhunderte hinweg als ein böser Räuber, der sogar kleine Kinder verschleppt und frißt.

Die beiden Geierarten fanden wohl deshalb Eingang in das kurz mit »Bärenseminar« überschriebene Vortragsprogramm, weil einmal für beide Großvogelarten

gesamtalpine Programme (Unterstützung der Population des Gänsegeiers und Wiedereinbürgerung des Bartgeiers) unter Federführung des World-Wildlife-Fund (WWF) zustandekamen und zum anderen, weil das Geiervorhaben hoffnungsvolles Vorbild für spätere Aktionen zugunsten anderer ausgerotteter Wildtiere sein könnte.

Die Hoffnung für Nachfolgeprojekte mag manchem als Utopie erscheinen. Sie ist jedoch für den, der die Diskussion hierzu in den vergangenen 10 Jahren aufmerksam verfolgt hat, nicht ganz grundlos. Vor etwa einem Jahrzehnt war noch das Argument zu hören, daß der Fremdenverkehr in den Alpen erst entstehen konnte, als das Großraubwild ausgerottet war. Derart konstruierte Zusammenhänge überzeugen wenig, denn zwischen dem Verschwinden der letzten großen Beutegreifer in den bayerischen Alpen und dem Aufkommen des alpinen Tourismus liegt etwa ein halbes Jahrhundert, sie zeigen jedoch die damals noch vorhandene Abneigung gegenüber dem größeren Raubwild. Heute kann man – wenn auch noch nicht von jedermann – aber immerhin gelegentlich hören, man würde sich doch nicht etwa vor einem Luchs fürchten.

Das Bärenseminar von Ruhpolding im Oktober 1985 hat unter den Zuhörern, zu denen interessierte Laien, Jäger und Wissenschaftler gehörten, wohl zweierlei bewirkt: Die Diskussion um das Raubwild – ob groß oder klein – konnte auf einer ausgesprochen objektiven Ebene gehalten werden. Und manches, was aus dem Zuhörerkreis zu vernehmen war, klang nach Sympathie für jene Tiere unserer noch oder früher heimischen Wildbahn, die ihre Nahrung durch Beutegreifen finden. Genau das war die Absicht des Bärenseminars.

Im Nationalpark Berchtesgaden finden sich eine Reihe von Ortsangaben, die an das ehemalige Vorkommen von Luchs und Bär erinnern  
Übersichtskarte Artur Jelsen



Berchtesgaden

Schönau a.  
Königssee

Königssee

Bärenwand

Bärengrube

Bärensunkschoß

Bärensunk

Luchspfad

Bärenwild

Bärengraben

Bärenloch



0 1 2  
km

# Einführung

J. Reichhoff

## 1. Vom »Raubtier« zum »Beutegreifer«

Unser Verhältnis zu den fleischfressenden Säugetieren und Vögeln ist höchst vorbelastet: Sie wurden und werden **Raubtiere** und **Raubvögel** genannt, so als ob ihre Art der Ernährung etwas Unrechtmäßiges, Widernatürliches oder Schädliches wäre. Schon allein die Benennung verursachte eine emotionale Abqualifizierung. Sie schuf die Berechtigung für eine gnadenlose Verfolgung bis hin zur Ausrottung. Denn wer raubt und mordet, der gehört ausgemerzt. Und das wurde bis in unser Jahrhundert mit allen Mitteln versucht. Fallen und Fangeisen, Schlingen und Hetzjagden waren erlaubt und mit dem Jagdethos zu vereinbaren.

In den Raubtieren sah man eine Bedrohung, die sich wohl ableitete aus den jahrmillionenlangen Auseinandersetzungen zwischen Mensch und Natur, aus den Ängsten und Unsicherheiten, die mit dem Leben in der Natur verbunden waren. Sie wirken nach in der Sicht der Raubtiere, wie sie bis ins ausgehende 19. und beginnende 20. Jahrhundert üblich war. Einige Zitate mögen dies illustrieren:

- »Das vollendetste Bild eines selbstsüchtigen, mißtrauischen, übellaunischen und gleichsam mit sich selbst im Streite liegenden Gesellen ist der Dachs.«
- »Baummarder . . . eins der schädlichsten unter allen kleinen europäischen Raubtieren.«
- »Der Luchs ist in unserem an Jagdthieren so armen Europa ein außerordentlich schädliches Raubthier«. In der Schweiz soll er in kurzer Zeit 30 bis 40 Stück kleinen Viehs abgewürgt haben.
- »Der Haushund schwebt uns vor, wenn wir uns mit dem Wolfe beschäftigen; wir denken an Bildung und Gesittung, wo wir es mit Wildheit zu thun haben: es wird also, ganz abgesehen von der mit ins Spiel kommenden Selbstsucht, unser Urtheil ein falsches.« (A. E. BREHM »Illustriertes Thierleben« von 1864)

Diese stark nach pseudo-moralischen Gesichtspunkten ausgerichtete Betrachtungsweise, die zudem fast ausschließlich von Erwägungen von Nützlichkeit und Schädlichkeit geleitet worden war, pflanzte sich bis in unser Jahrhundert fort. Sie wurde aber zunehmend verbal verdrängt, zumindest in der seriösen wildbiologischen Literatur. Die eigentliche Einstellung zum jagenden Wildtier änderte sich hingegen kaum. Bis heute muß gegen eine Mauer von Vorurteilen gekämpft werden.

Um eine emotionelle Entlastung zu suchen, versucht man nun, die altgebräuchlichen Namen »Raubtier« und »Raubvogel« durch neutrale, nicht von negativem Beigeschmack getrübe Bezeichnungen zu ersetzen (Allein die Notwendigkeit eines solchen Vorgehens beweist, wie tief verwurzelt die Vorurteile auch heute noch sind!): Der Begriff des »Beutegreifers« (Prädator) wurde geprägt. Im Anglo-Amerikanischen ist »predator« schon seit Jahren gebräuchlich und in die Umgangs-

sprache einbezogen worden: Der Ursprung dieses Fachausdrucks liegt bei den Praedatoren der römischen Truppen, also jenen Spezialisten, die als »Stoßtrupp« in der Schlacht vorwärts stürmten und/oder Beute machten.

Sicher wird es noch Jahrzehnte dauern, bis das »Raubtier« durch den neutralen »Beutegreifer« begrifflich voll ersetzt sein wird – falls dies je gelingen sollte.

## 2. Der Niedergang der Beutegreifer

Die Bedrohung der Beutegreifer durch den Menschen ist keineswegs ein neues Phänomen. Die Auseinandersetzungen reichen tief in die Vergangenheit zurück. Es liegen zahlreiche Befunde und viele gute Gründe vor, drei große Ausrottungswellen anzunehmen, die der Mensch verursacht hat.

Der ersten großen Welle fielen gegen Ende der Eiszeit nicht wenige markante, das Faunenbild unserer Erde prägende Tiergestalten zum Opfer, darunter etwa in Europa der Höhlenbär. Als »pleistozäner Overkill« ging diese Welle in die Fachliteratur ein. Sie zeigt, daß es wohl nie ein regelrechtes Gleichgewicht zwischen Mensch und Natur gegeben hat (und wir solche »paradiesische Vorstellungen« mehr aus weltanschaulichen Gründen, denn auf der Basis von Fakten und Befunden hegen!).

Die zweite große Welle erfaßte Europa zur Zeit der großen Rodungen bis ins ausgehende Mittelalter. Die Öffnung der Wälder machte sie zugänglich, trieb die Großtiere in kontrollierbare Schlupfwinkel und die großangelegten Treibjagden vernichteten schließlich über weite Flächen die Bestände. Die Märchen vom »bösen Wolf« festigten den emotionalen Widerstand gegen die Raubtiere und sorgten dafür, daß die Erlegung solcher »Ungeheuer« gefeiert wurde. Das blieb keineswegs auf Arten beschränkt, die unter Umständen einem Menschen wirklich hätten gefährlich werden können. Vielmehr traf der Ausrottungsfeldzug auch Arten, denen man Gefährlichkeit andichtete, wie Steinadler und Bartgeier, als die dritte große Welle einsetzte: Die Ausrottung nahezu aller größeren Tiere im Flach- und Hügel-land mittels der Feuerwaffen.

Diese neuzeitliche Ausrottungswelle drängte die letzten Restbestände von Bär, Wolf, Luchs, Steinadler und anderen Wildtieren in die unzugänglichen Berggebiete Europas ab, wo sie zum Teil bis heute überleben konnten. Außerhalb dieser weitgehend unerreichbaren Refugien wurden sie vollständig ausgerottet. Nur in extrem dünn besiedelten Regionen Europas konnten sie sich auch ohne den Schutz der Gebirge halten.

Die Gründe für diese drei großen Ausrottungswellen lassen sich wohl im wesentlichen auf drei Gesichtspunkte zurückführen (ein vierter, die Gewinnung von Nahrung, entfällt bei den meisten Beutegreifern; Ausnahme Bärenschinken):

- Förderung von Nutztieren (Haustiere, jagdbares Wild);
- Gewinnung von Fellen;
- Schutz der Menschen (Raubtier = gefährlich).

### 3. Beutegreifer im Naturhaushalt: Stellung und Funktion

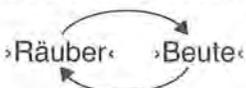
Die heutige Sicht der Beutegreifer unterscheidet sich grundsätzlich von jener vorurteilsbeladenen, die zu ihrer fast vollständigen Ausrottung in Mitteleuropa geführt hat. Zu dieser Ansicht müßte man kommen, wenn man die Fachliteratur in Ökologie und Wildbiologie studiert. Die Praxis sieht jedoch erheblich anders aus, und viele der alten Vorurteile werden zwar mitunter nicht mehr offen ausgesprochen, aber dennoch bestimmen sie das Verhalten. Wie sonst wäre der hartnäckige Widerstand gegen die Vollschonung der Greifvögel (und die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Abschluß von Mäusebussard und Habicht ohne Überprüfung, ob die angebliche Störung des biologischen Gleichgewichtes wirklich zutrifft, um die Ausnahme-genehmigung zu rechtfertigen!) oder gegen die Wieder-einbürgerung von Luchs, Wildkatze oder Fischotter zu verstehen?

Beutegreifer und Beute bilden ein höchst komplexes System von Wirkung und Rückwirkung, das zu erforschen und zu interpretieren nicht leicht fällt. Der Augenschein spricht oft genug nach Ansicht der »Praktiker« draußen in der freien Wildbahn gegen die Interpretation der Ökologen, wonach langfristig die Beutegreifer den Beutetier-Beständen nicht nur nicht schaden, sondern sogar positive Wirkungen entfalten: **Selektion** von kranken, schwachen oder ungeeigneten Individuen und **Regulation** der Häufigkeit (Siedlungsdichte) oder des Verteilungsmusters (Verhinderung gefährlicher Ansammlungen von Beutetieren auf engem Raum, die zu Schäden an der Vegetation oder zur raschen Ausbreitung von Parasiten und Krankheiten führen können.)

Das Wechselspiel von Selektion und Regulation schließt dabei automatisch mit ein, daß auch gesunde, taugliche Individuen dem Beutegreifer zum Opfer fallen, ohne daß jedoch die Produktivität des Bestandes dadurch nachhaltig negativ beeinflusst werden würde.

Da nach wie vor das »Denken in vernetzten Systemen«, wie es F. VESTER nennt, sehr schwer fällt, ist es nicht verwunderlich, daß sich die Vorurteile insbesondere in Kreisen von Jagd und Fischerei (also der Nutzer freilebender Tierbestände) so schwer abbauen lassen.

Doch auch die Naturschützer sind keineswegs frei von einseitigen, emotionsgeladenen Ansichten, wenn sie etwa Positionen vertreten, wie »Beutegreifer erbeuten nur kranke und schwache Individuen« oder »Die Beute reguliert den Räuber« in simplifizierender Umkehrung der früheren Ansicht der Jäger, daß die Raubtiere die Beutetiere regulieren würden. Dabei sind beide Ansichten nur die jeweiligen Hälften der einfachsten Form des Regelkreises, der sich zwischen Beutegreifer und Beutetieren ausbilden kann:



So einfach ist die Natur nicht strukturiert. Wir kommen nicht umhin, uns anstelle von einfachen (und eingängigen) Lösungen mit komplexen vertraut zu machen, wenn wir das Funktionsgefüge des Naturhaushaltes verstehen wollen. Das gilt für die »Schützer« wie auch für die »Nutzer«.

### 4. Jagd als Ersatz für Beutegreifer?

Das Wesen der Jagd umfaßt zweifellos viel mehr als die bloße Nutzung freilebender Tierbestände. Dennoch wird bei der Diskussion von jagdlichen Einschränkungen oder von Schutzbestimmungen immer wieder die regulative Rolle der Jagd hervorgehoben, weil eben die (großen) Beutegreifer fehlen, welche die Regulation vornehmen würden.

Ist es also die Aufgabe der Jäger in unserer Zeit die Natur – oder das, was davon verblieben ist – im Lot zu halten (Das »biologische Gleichgewicht« zu garantieren)?

Um diesem Anspruch gegebenenfalls gerecht werden zu können, müßten allerdings die beiden Kernfragen, die sich aus dem Vergleich mit der Rolle der Beutegreifer zwingend ergeben, bereits mit »ja« beantwortet sein:

- jagen die Jäger selektiv?
- jagen die Jäger regulativ?

Gegen eine solche Funktion der Jagd als »Super-Prä-dator«, der generell die Rolle der Beutegreifer ersetzen würde, bestehen wohl zu Recht erhebliche Zweifel und Vorbehalte.

Denn die Rahmenbedingungen liegen hier viel zu unterschiedlich. Nicht etwa, daß in der modernen Kulturlandschaft eine Selbstregulation von Wildtierbeständen unmöglich – und folglich eine Regelung durch die Jagd zwingend notwendig – wäre. Nein, es ist die Art des Jagens, die Jäger und Beutegreifer in grundlegender Weise unterscheidet. Zu selektiver und regulativer Form der Bejagung kommt es nur höchst selten.

Wie sollte denn auch eine »biologische« Bejagung in unserem Jagdsystem ansetzen? Jagd- und Schonzeiten regeln die Nutzungsphasen (der Beutegreifer jagt das ganze Jahr über, um zu überleben und seine Fortpflanzung zu sichern!); der Aufwand muß in einem vernünftigen Verhältnis zum Ergebnis stehen, und eine vorherige Überprüfung der Kondition der zu jagenden Beutetiere ist in aller Regel kaum oder nicht möglich.

Die wenigen Arten, wie Rothirsch und Reh, bei denen eine Überprüfung der Kondition zumindest in einem gewissen Rahmen möglich wäre, werden oft nach ganz anderen Kriterien bejagt (Trophäen) und zudem über Hegemaßnahmen massiv gefördert.

Noch weniger Bedeutung kommt der Regulation zu, da sie in aller Regel von ganz anderen Kriterien ausgeht oder an ganz anderen Teilen der örtlichen Populationen ansetzt, als dies beim Beutegreifer der Fall ist oder sein würde. So kommt es wohl nur in Ausnahmefällen und bei wenigen Arten durch die Bejagung zu einer vergleichbaren Regulation der Bestandsdynamik. Im Gegensatz zum freilebenden Beutegreifer kann in unserem Revierjagdsystem der Jäger weder einfach die Zonen der höchsten Wilddichten aufsuchen, noch erfolgt eine Anpassung der Zahl der Jäger an die Höhe der Wildbestände. Bei konstanter Jägerzahl bzw. Jagdreviergröße und -zahl muß sich folglich der Jagddruck an die wechselnden Wildbestandsdichten anpassen.

Dies ist nicht einfach, und es wird zudem verkompliziert durch die Tatsache, daß die Bestandsentwicklung erst nachträglich aus den Jagdstrecken (bei den allermei-

sten jagdbaren Arten) abgelesen wird, und nicht vorher, bevor die jagdliche Nutzung ansetzt. Die Analogie der Jagd als Ersatz für die Beutegreifer erscheint daher reichlich schwach. Sie sollte – auch im Interesse der Jagd – aufgegeben werden.

Das Kernproblem bleibt davon ohnehin unberührt: **Wie sollen und durch wen sollen** die »tragbaren Bestandsgrößen« von Beutegreifern festgelegt werden? Wer bestimmt, wann eine »Störung des biologischen Gleichgewichtes« gegeben ist, wie stark diese »Störung« ist, und ob sich daraus der jagdliche Eingriff bei einer grundsätzlich vollständig geschützten Art rechtfertigen läßt?

Sollen diese Festlegungen durch Jäger, durch Wildbiologen oder Ökologen erfolgen? Das Jagdrecht regelt zwar die formal-juristische Seite, aber ist damit wirklich die Problematik gelöst? Wohl kaum, denn es dürfte prinzipiell unmöglich sein, der Natur per Gesetz einen bestimmten Zustand zu verordnen.

Aus dem Dilemma kann nur ein Weg herausführen: Die Bereitstellung besserer, zuverlässiger Fakten als Entscheidungsgrundlage.

Dies zu leisten, ist eines der Zentralziele des Symposiums über Beutegreifer in alpinen Gebieten. Es soll für einige wenige freilebende Tierarten eine nüchterne, sachliche Bilanz unseres Wissensstandes zu Verbreitung, Häufigkeit, Entwicklung und Lebensansprüchen ziehen; eine Zwischenbilanz zwar, aber keineswegs eine unbedeutende. Vielmehr reichen die Befunde weit über den alpinen Raum hinaus.

## 5. Die Zukunft der Beutegreifer

Der große Abwärtstrend, der Niedergang der Beutegreifer, scheint bei den meisten Arten gebremst zu sein. Einige erholen sich sichtlich, und sie fangen an, verlorenes Terrain wieder zu erobern. Ist diese insgesamt durchaus hoffnungsvolle Situation ein Beweis für den Prozeß des Umdenkens, der in Gang gekommen ist? Sicher sind noch viele Jäger der Ansicht, daß das Raubwild kurzgehalten werden muß. Diese Einstellung, festgefügt in langer Tradition, wird sich gewiß nicht von heute auf morgen ändern.

Aber die positiven Ansätze sind da, darüber kann kein Zweifel bestehen. Es gilt, sie zu festigen und zu verstärken. Die Mittel hierzu sind die »harten Fakten« einerseits, und eine sachliche Argumentation andererseits.

In diesem Symposium werden solche Befunde vorgebracht und diskutiert. Vielleicht tragen die daraus ableitbaren Einsichten dazu bei, den Beutegreifern in den alpinen Gebieten – und darüber hinaus – eine Zukunft zu sichern, die mit dem Abschluß des letzten Bären in Bayerns freier Wildbahn vor 150 Jahren schon zu Ende zu sein schien. Die Chancen stehen sicher besser, als noch vor einem halben oder vor einem Vierteljahrhundert.

Anschrift des Verfassers:  
Prof. Dr. J. Reichholf  
Zoologische Staatssammlung  
Münchhausenstr. 21  
8000 München 60



Fast ausgeschlossen ist es, einem der extrem scheuen wilden Bären der Alpen auf Schnappschuß-Distanz heranzukommen. Auch dem Autor ist dies nur bei Exemplaren gelungen, die er zwecks Markierung mit Telemetrie-Halsbändern vorübergehend in einer harmlosen Fußschlinge gefangen hat. Fotos: H. U. Roth

## Die Bären in den Alpen

Hans U. Roth

Es war eine großartige Idee, aus Anlaß des 150. Jahrestages des letzten Abschusses eines Braunbären in Deutschland dieses Seminar zu veranstalten. Dabei feiern wir ja nicht den »Endsieg« über den Bären, sondern bedauern heute, daß dieses Wild im Alpenraum in den letzten 200 Jahren fast gänzlich ausgerottet worden ist.

Dieses Bedauern dokumentiert doch den beträchtlichen Wandel, den unsere Einstellung zu Raubtieren in 100 Jahren erfahren hat.

Der Mensch ist mit seinen enormen technischen Möglichkeiten – und wegen der (ökologisch betrachtet) unglaublich hohen Bevölkerungsdichte in der er vorkommt – zum absolut dominierenden Umweltfaktor für alle größeren Tiere geworden. Mit anderen Worten: Phänomene innerhalb der menschlichen Population wie

- technische Entwicklung
- wirtschaftliche Entwicklung
- politische Situation

– und selbst das geistige und soziale Klima wirken sich direkt und beinahe brutal sofort auf die Wildtierproduktion aus.

BEISPIEL: KRIEG. Es gibt starke Hinweise darauf, daß die Bärenichte im Trentino während der Jahre des 2. Weltkrieges deutlich zugenommen hat (Index-Reihe: Relative Häufigkeit von Bärenbeobachtungen nach Befragungen von Jägern). Folgende Erklärung bietet sich an: restriktive Waffen- und Jagdgesetzgebung und die Tatsache, daß sich viele junge Männer im Militärdienst befanden, führte zu einer starken Verminderung des Jagddruckes. Der Braunbär ist zwar in ganz Italien seit 1939 geschützt, doch wurden Bären erwiesenermaßen immer wieder illegal abgeschossen – sehr oft von Gams- oder Reh-Jägern. Wegen der extremen Scheuheit und Seltenheit (etwa 1 Sichtbeobachtung in 30 Jahren für einen durchschnittlichen einheimischen Jäger) war gezielte Bärenjagd im Trentino nie lohnend: die Abschüsse erfolgten gewöhnlich bei Zufallsbegegnungen während der Jagd.

Ähnliche Beispiele von deutlichen positiven oder negativen Einwirkungen von kriegerischen Ereignissen auf die Populationsentwicklung sind auch für Luchs und Wolf belegt (s. z. B. EIBERLE).

Betrachtet man die Situation global und schematisch, kann man folgende Entwicklungslinie feststellen:

Technik	Menschl. Bevölkerung	Einstellung Schutz Gesetze		Wildtierpopulationen	
		Huf-tiere	Raub-tiere	Huf-tiere	Raub-tiere
1. primitiv klein		0(Wildbeuter)		natürliche Selbstregulation	
2. verbessert größer		0(Wildbeuter)		--	0
3. " "		+	0/-	+	-
4. " "		+	+	+	+

**1. STUFE: Naturzustand.** Zunächst ist die Auswirkung des Menschen auf die Wildtierpopulationen zumindest großräumig betrachtet gering. Dem Menschen stehen nur primitive Jagdwaffen zur Verfügung und er kommt in (mit heutigen, aber ökologisch betrachtet total verzerrten Maßstäben beurteilt) sehr geringer Bevölkerungsdichte vor. Es gibt keinerlei Jagd- oder Schutzgesetze, die Wildtierpopulationen oszillieren um einen Mittelwert so wie es seit Jahrtausenden geschah (Selbstregulation). In Europa bis vor rund 2–3000 Jahren.

**2. STUFE: Wilde Huftiere praktisch ausgerottet, Großraubwild aber noch vorhanden.** Die Jagdwaffen (Technik) werden verbessert, der Einfluß des Menschen steigt zusätzlich durch Bevölkerungswachstum. Typischerweise aber hinkt die Entwicklung der Einstellung (Mentalität, Wertmaßstäbe) hinter der äußeren (technischen) Entwicklung hinterher. Jagdgesetze gibt es noch keine oder sie werden nicht wirksam angewendet. Die Einstellung ist immer noch die des Wildbeuters. Zunächst bekommt dies das »Nutzwild« zu spüren, insbesondere das Schalenwild – einerseits weil sich die Nachstellungen auf dieses konzentrieren, aber auch, weil es sich dem Menschen schlechter entziehen kann als das Raubwild. Selbst Großraubwild kann sich noch halten – ist unter Umständen gezwungen, sich teilweise von Haustieren zu ernähren. Die Huftiere dagegen werden (fast) ausgerottet (zunächst die großen Formen wie Tarpan, Auerochs, Wisent, später auch Steinbock, Gemse, Reh und Hirsch in weiten Gebieten). Teilweise in Europa um 1700–1800, in Nordamerika bis 1900, heute noch in Nordafrika, Türkei, Teilen Asiens (Afghanistan z. B.), Südamerika.

**3. Stufe: Rettung und Vermehrung des Schalenwildes, Ausrottung der Raubtiere.** Diese Stufe der Entwicklung wurde in Europa und Nordamerika etwa 1850–1950 durchlaufen. Es werden nun wirksame Schutzgesetze für das Schalenwild durchgesetzt. Das Großraubwild dagegen bleibt nicht nur ohne gesetzlichen Schutz, sondern es wird sogar gezielt bekämpft und ausgerottet.

**4. Stufe: Allen Tierformen wird ein Lebensrecht eingeräumt.** Erst jetzt wird auch dem Großraubwild – den Wölfen, Luchsen und Bären – eine Existenzberechtigung zugestanden. Auch die Raubtiere genießen teilweise (oft zeitlich und örtlich begrenzt) einen gesetzlichen Schutz und teilweise werden sie jagdlich in große-

rem Umfang genutzt (z. B. Braunbären in den Karpathen und auf dem Balkan). Diese Stufe in Europa und Nordamerika seit etwa 1950.

Im Grunde genommen befinden wir uns noch im Übergang von Stufe 3 zu Stufe 4; die Entwicklung zur Stufe 4 hin muß noch gefestigt werden – ich hoffe, daß dieses Seminar etwas dazu beitragen kann.

Noch in historischer Zeit kam der Braunbär praktisch in ganz Europa vor. Als sehr anpassungsfähiges »Raubtier« (das sich tatsächlich aber zum großen Teil von Pflanzen ernährt) mit »opportunistischem« Ernährungsverhalten fand der Bär Existenzmöglichkeiten in sehr verschiedenen Lebensräumen. Aber schon im Mittelalter verschwand der Bär allmählich aus den dichter besiedelten Niederungen. Um 1600 gibt es Bären noch auf dem ganzen Gebiet der heutigen Schweiz und um 1800 war er noch im gesamten Alpenraum anzutreffen. Dann aber scheint großflächig ein rascher Zusammenbruch der Restpopulationen erfolgt zu sein: 1835 letzter Abschluß in Deutschland, 1881 im heutigen Österreich (Tirol), 1904 in der Schweiz (Engadin), 1921 in den französischen Alpen. Bis heute konnte sich nur eine kleine Restpopulation im Alpenraum, nämlich in Norditalien, erhalten. Zwar wurden immer wieder Zuwanderungen aus den südlichen Gebieten Sloweniens in die Alpen Jugoslawiens, Österreichs (Karawanken) und NE-Italiens (Raum Tarvisio) beobachtet, doch scheinen sich erst in jüngster Zeit Ansätze zu stabilen Populationen gebildet zu haben (Raum Bled in den Alpen Sloweniens z. B.). Interessant ist auch, daß sowohl im Alpenraum wie auch in anderen Gebieten Europas Luchs und Wolf vor dem Bären verschwanden.

Betrachtet man eine aktuelle Verbreitungskarte des Braunbären in Europa, so könnte man meinen, eine orographische Karte vor sich zu haben: Braunbären findet man mit Ausnahme der russischen Vorkommen nur in Gebirgen: Kantabrisches Gebirge (Spanien), Pyrenäen, Apenninen, Balkanhalbinsel, Karpathen und die erwähnte Restpopulation in den Alpen.

Wurden die Bären ins Gebirge abgedrängt oder entspricht dieses einem bevorzugten Lebensraum? In Nordamerika hält sich der Grizzlybär, der mit unserem Braunbären sehr nahe verwandt ist, bevorzugt in offenen, nur locker oder nicht bewaldeten Gebirgsräumen auf – in den dichter bewaldeten Gebieten lebt dort der Schwarzbär. Auch in noch weitgehend naturnahen Gegenden Asiens findet man Braunbären häufig in Gebirgen. Allgemein scheinen Braunbären steiles, unzugängliches Gelände beim Anlegen ihrer Winterhöhlen vorzuziehen. Wohl haben im Ur-Europa tiefer gelegene Gebiete wenigstens saisonal bessere Nahrungsgrundlagen geboten (Eichen- und Buchenmast) als Gebirge, doch können wir davon ausgehen, daß Gebirge von den Bären immer genutzt wurden. Heute bilden sie wegen relativ geringer menschlicher Besiedlung und guten Deckungsmöglichkeiten (Wälder) seine letzten Lebensräume.

Waldreichtum war für die unter starkem Vernichtungsdruck stehenden Braunbären ein entscheidender Umweltfaktor: in der Schweiz ließ sich eine Korrelation zwischen den Daten der letzten Abschüsse und der Breite der Waldgürtel der entsprechenden Täler nachweisen.

Wenden wir uns nun der aktuellen Situation in den Alpen zu. Auf einem Gebiet von rund 1600 Quadratkilometern (160'000 ha) leben noch etwa 15 Braunbären im westlichen Teil der Provinz Trento (Trentino). Am regelmäßigsten wurden in den letzten Jahren Bärenspuren und die Bären selbst am Osthang der Brentagruppe/Val di Non (Nonsberg) beobachtet (rund 40 km SSW von Bozen bzw. 25 km NNW von Trento). Immer wieder (jedes zweite Jahr etwa) können Jungbären nachgewiesen werden (oft mittels Fußabdrücken). Kotfunde eignen sich am besten zur Dokumentation der räumlichen Verteilung der Bären, denn ob Trittsiegel überhaupt entstehen, hängt zu stark von der Bodenbeschaffenheit ab (oft zu steinig oder zu trocken). Die Bären selbst zu beobachten ist fast unmöglich: wie oben schon erwähnt sieht ein durchschnittlicher Jäger etwa alle 30 Jahre einmal einen Bären! Dies hängt einerseits mit der geringen Dichte (etwa 5 Tiere auf 100 Quadratkilometer = 10'000 ha im besten Bärengebiet) und andererseits der extremen Scheuheit der Tiere und den guten Deckungsmöglichkeiten in ihrem Lebensraum zusammen.

Im Gesamtgebiet beträgt die Einwohnerdichte etwa 70/Quadratkilometer: im Tal folgt sich Dorf auf Dorf in Abständen von nur 1,5 bis 4 km. Vom weiten (5–8 km), durch wellige Terrassen gegliederten Talraum des Val di Non (300–600 m ü. M.) steigen steile Hänge mit Neigungswinkeln von durchschnittlich etwa 30 Grad (8 bis 45) bis zum kahlen Hochgebirge von über 2500 m ü. M. auf. Zahlreiche Felsbänder und schluchtige Seitentälchen gliedern die Hänge. In der Tal-Landwirtschaft herrscht Obstbau (v. a. Äpfel) vor: das Fallobst der walddahen Apfelpflanzungen bilden im Herbst eine wichtige Nahrung für die Bären. Die oft künstlich gerodeten Almen (etwa 1600 m ü. M. und höher) werden nur noch teilweise und meist nur mit jungen Rindern bestoßen.

Die Hänge sind bis rund 900 m ü. M. mit Föhrenwäldern bestockt, es folgt ein buschiger Niederwald (Rotation etwa 25 Jahre) mit Buche, Hopfenbuche und Flaumeiche, der bei etwa 1400 m ü. M. von subalpinem Fichten-Tannenwald abgelöst wird. Der oberste Waldgürtel (etwa 1800 bis 2100 m ü. M.) besteht vorwiegend aus lockeren Lärchen- und dichten Latschenbeständen.

Das Hochgebirge wird insbesondere im Sommer intensiv von Touristen begangen. Die zum Großteil noch schlecht mit Fahrsträßchen erschlossenen waldigen Steilhänge dagegen werden außerhalb der Jagdzeit nur wenig begangen und bilden den eigentlichen Lebensraum der Bären.

Im Trentino zeigen die Bären eine sehr starke Bindung an den Wald. Gegen die bewirtschafteten Talflächen hin verläßt der Bär den Wald kaum mehr als 30 m. Hochgebirgspässe dagegen werden benutzt, um von einem bewaldeten Bergtal ins andere zu kommen. Dabei überquert der Bär selbst Firnfelder und Gletscher. Die Bindung an den Wald ist deutlich weniger stark im Hochgebirge als in Talnähe. Ich leite daraus ab, daß die starke Bindung an Wald wahrscheinlich zum großen Teil auf den Menschen – auf die Furcht vor ihm – zurückzuführen ist.

Die Bestoßung der Almen mit Schafen ist in den letzten 20 Jahren stark zurückgegangen. Deshalb gibt es nur noch selten Bärenschäden an Vieh im Trentino (gele-

entlich ein Rind). In den allermeisten Fällen verursacht Meister Petz auch keine Probleme in den Obstgärten, wo er sich mit dem Auflesen von Fallobst begnügt. Dagegen plündern Bären mit einiger Regelmäßigkeit Bienenhäuschen. Seit einigen Jahren werden mit gutem Erfolg Elektrozäune zur Abwehr der Bären um die im Wald oder in Waldnähe aufgestellten Bienenhäuschen errichtet. Nachgewiesene Bärenschäden werden von der Provinz vergütet, und es werden auch an die Elektrozäune Beiträge geleistet.

Die Einstellung der Bevölkerung zum Bären ist erstaunlich positiv. Als unmöglich und gefährlich würde man dagegen die Anwesenheit von wilden Wölfen empfinden. Interessanterweise reagieren Einheimische von Gebieten in den Apenninen, wo der Wolf noch vorkommt, nicht aber der Bär, genau umgekehrt (RAGNI pers. Mitt.). Es scheint, daß sich der Mensch ein abstruses »Feindbild« von Großraubtieren aufbaut sobald diese aus seiner Umgebung seit längerer Zeit verschwunden sind. Dies erschwert allfällige Wiedereinbürgerungsversuche.

Um sich ein klareres Bild von der Lebensweise der Bären im Trentino machen zu können, wurde auch mit Radiotelemetrie gearbeitet. Die Bären wurden mit amerikanischen Fußschlingen gefangen, narkotisiert, mit einem Radio-Halsband ausgerüstet und wieder freigelassen. Unter Berücksichtigung von neueren Resultate aus Jugoslawien können wir ganz grob die Größe eines Heimgebietes für Bärinnen mit etwa 50, für Bären mit 100 bis 200 Quadratkilometer beziffern. Die Aktivitätsmuster zeigen eine große Unregelmäßigkeit. Faßt man aber viele Beobachtungen zusammen, wird eine generelle Tendenz sichtbar. Zumeist ruhen die Bären vormittags von etwa 8 bis 13h. Auch am Nachmittag (13–18h) ist es immer noch wahrscheinlicher, den Bären schlafend anzutreffen (in rund 65% der Fälle). Während oder kurz nach der Abenddämmerung sind die Bären dagegen meist aktiv. Oft wird dann gegen Mitternacht oder kurz danach nochmals eine kürzere Ruhepause eingelegt, bevor frühmorgens (etwa 5–8h) eine zweite, etwas weniger ausgeprägte Aktivitätsphase folgt. Gesamthaft verschläft der Bär rund 50% seiner Zeit auch während der aktiven Saison, die im Trentino von etwa Anfang April bis Mitte November dauert.

Aufgrund von Beobachtungen und Gesprächen vermute ich, daß das illegale Abschießen von Bären im Trentino in den letzten 20 Jahren an Bedeutung verloren hat: jüngere Jäger scheinen eher geneigt zu sein, der »Bären-Chance ihres Lebens« zu widerstehen und bei seltener Begegnung den Bären zu beobachten anstatt abzuschießen. Die kontinuierliche Veränderung des Lebensraumes dagegen birgt gewisse Gefahren. Im mittleren Val di Sole haben Bauten von Hotels und Skiliften ein wichtiges Gebiet für die Bären weitgehend unbrauchbar gemacht. Jährlich werden neue Forststraßen gebaut und abgelegene Almen erschlossen. Waldstraßen, selbst wenn sie offiziell für den nicht forstwirtschaftlichen Verkehr geschlossen sind, bedeuten mehr Menschen und damit Beunruhigung in den Steilhängen. Durch ein »Sportschießen« von Jägern auf leere Büchsen wurde z. B. eine Bärin aus ihrem Winterlager aufgescheucht. Der in der gleichen Nacht einsetzende Schneefall machte es dem Tier unmöglich, ihre dann aufgesuchte Nothöhle mit Gras und Laub auszupol-

stern. Ob sie wohl ohne diese Störung im Frühjahr Junge geführt hätte?

Mit den von uns zur Verfügung gestellten Daten als Basis gelang es vor wenigen Jahren dem Büro für Staatsforste und Naturparks der autonomen Provinz Trento, den Bau einer Forststraße mitten durch einen Hangabschnitt, der von Bären oft als Ruhezone benutzt wird, zu verhindern. Das im darüberliegenden Hochwald geschlagene Holz wird jetzt mit einer Seilbahn abtransportiert. Diese Seilbahn kann nach den Arbeiten wieder entfernt werden und das Gebiet ist als Bären-Ruhezone nicht für immer verloren. Weitere Anstrengungen sind notwendig, damit für die Bären im Trentino genügend viele und genügend große Ruhezone geschaffen werden können.

Bereits 3 mal wurden Versuche unternommen, im Trentino zwecks »Blutauffrischung« weitere Bären auszusetzen. Dabei handelte es sich immer um in Gefangenschaft geborene Tiere, und jedesmal ergaben sich ähnliche Probleme: anstatt in den Wäldern nach Nahrung

zu suchen stöberten die Tiere in den Abfalldeponien, drangen in Dörfer ein, zerrissen Zelte, belästigten Touristen. Den größten Erfolg konnte man beim dritten Versuch (1974–78) verzeichnen. Eines der beiden Tiere überlebte bis April 1978, stürzte dann aber in einem Steilhang zutode. Dieser Bär konnte viel leichter beobachtet werden als wilde Bären, und er verursachte etwa 5 mal mehr Schäden (v. a. an Bienenhäuschen) als alle (etwa 15) wilden Bären zusammengenommen! Für Aussetzungen können nur Wildfänge in Frage kommen. Auch sollte man der Herkunft der Tiere gebührende Aufmerksamkeit schenken. Mir würden Bären aus Slowenien am geeignetsten erscheinen. Dringender als solche Aussetzungen sind gegenwärtig Maßnahmen zum langfristigen Schutz der wilden Bären und ihres Lebensraumes.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans-U. Roth  
Neumatt  
CH 3323 Bärswil

# Große Raubwildarten in den Westkarpathen (CSSR) und einige Probleme ihres Schutzes

M. Janik

Die gegenwärtige Verbreitung des Braunbären in Europa ist inselartig. Die westliche Grenze des zusammenhängenden Verbreitungsgebietes in Euroasien läuft durch die Westkarpathen. Als autochtones Tier kommt der Braunbär dort ununterbrochen vor, wenn auch in der Zeit des unüberlegten Tötens, das bis in die dreißiger Jahre des vorigen Jahrhunderts dauerte, seine Bestände bis auf 30 bis 40 Stück abnahmen.

Eine weitere Entwicklung der Bärenpopulation wurde durch die Erklärung des gesetzlichen Bärenschutzes im Jahre 1932 positiv beeinflusst. So konnte man schon im Jahre 1945 die Bärenzahl in der Slowakei mit etwa 100 Stück abschätzen, im Jahre 1953 waren es etwa 200 Exemplare und im Jahre 1963 etwa 270 Stück. 1963 begann man mit dem Jagdabschuß von Bären. Am Anfang wurden etwa 5 Prozent, später ungefähr 8 Prozent des Bestandes abgeschossen. Trotzdem wuchs die Bärenzahl weiter an. In der Gegenwart (1985) schätzt man den Bärenbestand auf ca. 400 Stück. Davon werden jährlich durchschnittlich 30 Stück erlegt.

In der letzten Zeit beobachtet man zugleich eine Erweiterung des westlichen Bärensubareals. Der Bär kam allmählich in die Gebirgsgebiete zurück, wo er schon vor mehr als 50 Jahren durch den Menschen absichtlich ausgerottet worden war.

In Zusammenarbeit mit anderen Autoren haben wir im Jahre 1984 die aktuelle Verbreitung des Bären in den westlichen Karpathen (und auch im slowakischen Teil der Ostkarpathen) erforscht. Wir haben dabei festgestellt, daß sich die Grenze des Subareals innerhalb der letzten 17 Jahre um ca. 40 km gegen Westen weitergeschoben hat, so daß es gegenwärtig in Ost-Mähren in den Gebirgen Beskydx und Javorniky eine selbständige, vermehrungsfähige Population gibt. Wir haben zugleich eine Erweiterung des mittelslowakischen Subareals um ca. 50 km gegen Osten festgestellt. Dadurch kam es zur Verbindung mit der Teilpopulation der Ostkarpathen. Eine große Migrationsfähigkeit des Bären wird durch einzelne Vorkommen weit außerhalb seines heutigen Areals bestätigt. Zum Beispiel wurde 1983 eine Bärin mit zwei Jungen in Marchfeld unweit von Wien beobachtet. Im Jahr 1984 wurde ein junger Bär in Ungarn im Boszonyi-Gebirge erlegt. Es geht hier natürlich nur um zeitweise Wanderungen, welche vom Standpunkt der Arealerweiterung unbedeutend sind. Sie enden wegen der ungeeigneten Umweltbedingungen, wenn es keine geographischen und ökologischen, für die Existenz der Bären notwendigen Voraussetzungen gibt. Die festgestellte Schwankung der Arealgrenze in westlicher Richtung zeigt aber an, daß bei einem weiteren Schutz des Bären an der westlichen Grenze (Pejus) seine Expansion über das Gebirge OderskéVrchy zum Gebirge Jeseniky (Altvatergebirge) zu erwarten ist.

Genauso wie beim Bären zeigt sich eine Verbreitungstendenz beim Luchs. Dieser ist schon von seinem Karpathenareal bis in das Altvatergebirge im nördlichen Mähren vorgedrungen. Auch der Wolf hat seine Verbreitungsgrenze in den letzten zehn Jahren bis um ca. 100 km gegen Westen weitergeschoben. Heute kommt er im ganzen Gebiet der mittleren und nördlichen Slowakei vor. Mehrere Exemplare hat man in den letzten Jahren in Mähren geschossen.

In Fachkreisen wird oft darüber diskutiert, ob man der Erweiterung des Bärenareals in Gebirgen, die stark durch technische und andere Zivilisationsfaktoren betroffen sind, freien Lauf lassen soll. Zur Klärung dieses Problems habe ich eine Teilforschung in den Gebirgen Slovensky raj (das slowakische Paradies) und Krivanska Fatra (Krivaner Fatra) durchgeführt. Dabei wurden die Beziehungen zwischen den Ansprüchen der großen Raubtiere und der Intensität der menschlichen Aktivitäten studiert. Die Erforschung der ökologischen Dichte der Population von Bären und auch von anderen großen Raubwildarten zeigte, daß es besonders zwischen menschlichen Aktivitäten und sozialer Struktur der Großwildpopulation negative Wechselbeziehungen gibt. Die Dichte frequentierter Wege und Steige ist ein begrenzender Faktor für das Großraubwild. Auf Grund von Beobachtungen wurden verschiedene Menschenempfindlichkeit und Scheu der einzelnen Raubwildarten festgestellt. So errichtet der Bär seinen Sommerbau schon 600 m entfernt von frequentierten Touristenwegen und toleriert auf diese Entfernung die Stimmen der Menschen.

Viel empfindlicher ist der Luchs, der sich nur in der Nacht hie und da den Touristenwegen nähert, tagsüber aber abgelegene ruhige Plätze aufsucht, die mindestens zwei Kilometer von frequentierten Wegen entfernt sind. Bedeutungsvoll ist dabei auch die Geländegestaltung.

Die Störfähigkeit des großen Raubwilds ist auch vom Alter abhängig. Adulte Männchen sind empfindlicher als subadulte, diese wieder empfindlicher als Weibchen und juvenile Exemplare. Diese Eigenschaft kommt besonders bei Bären vor.

Interessante Ergebnisse hat man durch den Vergleich der Beziehung zwischen der Dichte von linearen touristischen Einrichtungen (frequentierte Wege und Steige) und der Populationsdichte von großen Raubtieren gewonnen. Es zeigte sich, daß es nicht zu größeren Störungen der Aufenthaltsplätze von großen Raubtieren kommt, wenn der Dichtekoeffizient der touristischen Wege nicht den Wert von 0,5 km auf einen Quadratkilometer überschreitet. Bei einer größeren Dichte der Wege verläßt der Bär das Gebiet, zuerst die Jungen. Vorübergehend halten sich noch subadulte Exemplare auf. Wenn aber der Dichtekoeffizient den Wert von 2,0 km auf einem Quadratkilometer überschreitet, ist das Gelände für die großen Raubtiere nicht mehr bewohnbar. Im stark von Touristen besuchten Gebiet Slovensky raj (das slowakische Paradies), wo es für große Raubtiere geeignete Naturverhältnisse gäbe, kommen diese überhaupt nicht vor, weil die Wegedichte mehr als 2,4 km auf einem Quadratkilometer beträgt. In den letzten 30 Jahren wurde dort kein einziges Vorkommen von großem Raubwild festgestellt, obwohl in gebirgiger Umgebung sonst regelmäßig der Bär, der Luchs und auch der Wolf vorkommen.



In den Westkarpathen, wo sich innerhalb der Gebirge Erholungs- und Unterkunftseinrichtungen befinden, kommt es immer häufiger zur ernährungsbedingten Anpassung des Bären auf Küchenabfall, der bei diesen Einrichtungen abgelagert wird. Dieses unerwünschte Verhalten zeigen vor allem juvenile und subadulte Bären. Es sind besonders Weibchen, welche oft auch im Adultalter Müllablagerungsplätze besuchen und diese Gewohnheit in der Aufzuchtzeit den Jungen einprägen. Dadurch entstehen Teilpopulationen, welche sich auf diese Ernährungsweise einstellen. Versuche, diese Bären mit Gewalt in andere Gebiete zu versetzen, waren erfolglos. Sie suchten auch am neuen Aufenthaltsort ihre Ernährung in der Nähe von menschlichen Siedlungen. Man kann annehmen, daß es im Interesse der Nichtweiterverbreitung dieser Ernährungsgewohnheiten für die ganze Bärenpopulation nützlich sein wird, wenn man derart orientierte Exemplare und Teilpopulationen durch Abfangen für einen Zoogarten (und dergleichen) aussondert. Sollte es kein Interesse an derartigen Bären geben, wäre Abschub die letzte Möglichkeit. Zugleich sollte man durch wirksame Maßnahmen Bären den Zutritt zu den Abfällen verhindern.

Aus diesen Erläuterungen geht hervor, daß eine weitere Existenz der westkarpathischen Bären und Luchse in großem Maße davon abhängt, wie man in den gegenwärtigen und potentiellen Biotopen die Touristik lenken kann. In den Zentralzonen einzelner Gebirge sollte man

streng den Grundsatz der Ruhe bewahren. Die verkehrsreichen Erholungs- und Sportzentren sollte man nur in Randgebieten lokalisieren. Dort, wo Touristik und Erholungsplätze die Zentralzonen der Gebirge schon erfaßten, ist es notwendig (wenn noch möglich), biologische Ruhezone auf einer Fläche von mindestens 3000 ha einzurichten. In diesen Ruhezone darf die spezifische Wegedichte nicht den Wert von 0,5 km auf einem Quadratkilometer überschreiten. Auch in der Nähe dieser Zonen sollte man keine Erholungs- und Sporteinrichtungen festlegen. Wo es diese Möglichkeit nicht mehr gibt, ist mindestens zeitweise die Besucher- menge zu beschränken, und zwar besonders im Frühling und auch im Winter. Der Bär ist besonders in der Winterruhe auf Menschenanwesenheit empfindlich. Man hat Spuren von im Winterbau gestörten Bären verfolgt und festgestellt, daß der Bär bei der Flucht 10 und mehr Kilometer weit verzweifelt neue Schlupfwinkel suchte.

In den biologischen Zonen ist es auch notwendig, das Sammeln von Waldfrüchten einzuschränken, weil diese die Hauptquelle der Energievorräte der Bären vor der Winterruhe bilden. In den Gebieten, wo Bären lagern, ist die Wintertouristik und das Jagen mit Hunden (besonders die Brakenjagd) zu vermeiden.

Ein weiteres, von uns untersuchtes Problem sind die Schäden bei Schafen und Rindern. Durch eine Analyse von 114 Fällen, wo Schafherden von Bären überfallen

wurden, hat man interessante Ergebnisse erfahren. In 43 Fällen wurde mit Sicherheit das Geschlecht des Schädlings festgestellt. Davon trafen 38 Fälle auf führende Weibchen und subadulte Bären. Nur fünfmal haben adulte Männchen angegriffen. Bei den getöteten Schafen ist das Verhältnis noch ungünstiger: Von 106 getöteten Schafen fallen den Weibchen und subadulten Bären 96 Stück zu. Nur sieben Schafe wurden von adulten Männchen getötet. Damit wurde eine bis jetzt meist verbreitete Annahme, daß adulte Männchen größte Raubgier gegen Haustiere aufweisen, nicht bestätigt, sondern widerlegt. Man hat auch festgestellt, daß Haustiere von Bären selten überfallen werden und die Schäden deshalb gering sind.

Beim Luchs taucht ein Angriff auf Haustiere nur ganz selten auf, und zwar nur gegen Schafe. Dies hängt sicher mit der außerordentlichen Menschenscheu des Luchses zusammen.

Beim Studium der Schäden habe ich nach passenden Abwehrmethoden gesucht. Traditionell ist das Bewachen der Schafherde mit einer auf Bären spezialisierten Hunderasse, dem slowakischen Tschuwatsch. Das ist ein großer, langhaariger, weißer Schäferhund. Daneben gibt es mehrere wirksame technische Methoden, wie zum Bärenschutz angepaßter elektrischer Zaun, selbstabfeuernde Leuchtraketen, elektrischer Leuchtturm in Kombination mit Sirene und verschiedene Geruchs-Abwehrmittel. Zur Illustration erwähne

ich ein Ereignis vom Juli 1985. Beim Dorf Zaskov (Kreis Dolny Kubin) überfiel ein zudringlicher junger Bär (subadult) zwei Schafherden. In drei Wochen tötete er 24 Schafe. Zum Schutz brachte man einen elektrischen Zaun an, wie er sonst bei Rinderweiden üblich ist, und der Bär zeigte sich nicht mehr. Auch dann nicht mehr, als der Schutzzaun weggeschafft worden war. Die vorbereitete Jagd konnte entfallen.

Außer den besprochenen Problemen wurden etliche ökologische Fragen studiert und zwar die räumliche Verteilung der Bärenpopulation und das Territorialverhalten des Bären.

Bei einer Analyse von 273 Bärenvorkommen hat man durch Spurbimetrie und nach einer Analyse im Biotop gelassener anderer Merkmale bewiesen, daß es eine kausale Beziehung gibt zwischen der Biomasse eines Bären und seiner Territoriumsgröße. Im untersuchten Gebiet gab es auf 1 kg Bärenbiomasse rund 10 ha ökologisch passender Aufenthaltsfläche.

Das territoriale Verhalten des Bären ist weiter durch die Güte und Menge zusätzlichen Futters beeinflusst. Das zeigt sich hauptsächlich im Vorfrühling und im Frühling vor dem Wachsen der Pflanzenvegetation. In dieser Jahreszeit verteidigen besonders die adulten Männchen energisch ihr Territorium. Sie markieren es intensiver als in anderer Jahreszeit durch Rindenbisse und Schälens der Rinde von Fichten und Kiefern, kombiniert



mit Krallenrissen. Ist die Pflanzenvegetation entwickelt, gehen die Bären auf grüne Äsung über und die Aggressivität läßt nach. Wenn es genug Waldfrüchte (Buchekern, Eicheln) und Waldobst (Himbeeren, Heidelbeeren, Vogelbeeren) gibt, kommt es bei Bären zur Bildung von 4- bis 5köpfigen Gruppen, die scheinbar nach der Familienzugehörigkeit entstehen. In diese Gruppe treten adulte Männchen nicht ein, auch wenn sie die äsungsreichen Flächen besuchen.

Die ökologische Populationsdichte des Luchses bewegte sich in den erforschten Gebieten zwischen 0,4 bis 0,6 Stück auf 1000 ha. Anhand der Spuren wurde festgestellt, daß besonders Männchen einen ziemlich großen Raum beherrschen. Sie bewegen sich auf Wechseln, die sie in zwei- bis dreiwöchigen Intervallen annehmen.

Der Luchs verträgt in seinem Territorium keinen Fuchs oder Marder. Weil beide Arten zu seinen Beutetieren gehören, wird er zum bedeutsamen Regler ihrer Populationsdichte. Luchs und Wolf machen sich zwar auch gegenseitig Konkurrenz, aber trotzdem leben beide im Waldterritorium gemeinsam. Dieses Zusammenleben erklärt sich durch die verschiedene Jagdweise der beiden Raubtiere. Dem Luchs paßt am besten ein scharf geschnittenes felsiges Geländere relief. Dort hat er gute Übersicht, die langsames und vorsichtiges Schleichen ermöglicht. Die Beute erwischt er dann mit wenigen Sprüngen. Im Gegensatz dazu bevorzugt der Wolf flacheres Gelände, wo er die durch seinen hervorragenden Geruch gefundene Beute im schnellen Lauf bis auf 300 m Entfernung jagt und fängt. So kommt es zwischen diesen beiden Raubtieren zur zweckmäßigen Teilung des gemeinsamen Lebensraums und zum Dämpfen der zwischenartigen Konkurrenz.

Es ist bekannt, daß die Populationsdichte beim Luchs in etwa zehnjährigen Abständen schwankt. In der Slowakei kulminierte die Phase der positiven Entwicklung der Populationsdichte im Jahre 1964. In den folgenden Jahren sank die Zahl der Luchse bis in die siebziger Jahre. In der Gegenwart verbreitet sich die Luchspopulation von den gegenwärtigen Standorten in südlicher Richtung, besonders aber nach Westen. So zeigt sich, daß wahrscheinlich gegenwärtig die Phase der positiven Entwicklung kulminiert. Der bisher zehnjährige Zyklus der Populationsdichte hat sich auf zwanzig Jahre geändert. Eine befriedigende Erklärung dieser Anomalie verlangt noch weiteres Studium.

### **Zu den Beziehungen zwischen Großraubwild und Pflanzenfressern**

Hier muß ein deutlicher Unterschied zwischen der künstlichen Auslese und der natürlichen unterstrichen werden. Die künstliche Auslese richtet sich nach den Merkmalen der körperlichen Kondition und der Geweih- und Hornstärke, die natürliche wird geleitet durch die sinnliche, physikalische und psychische Disposition der Beute. Die Schalenwildselektion durch große Raubtiere und deren Anteil daran hat in der Slowakei BALIS studiert. Im Modellgebiet Tatra-Nationalpark hat er bewiesen, daß der den großen Raubtieren zuzurechnende Anteil am gesamten Schalenwildverlust etwa 50 Prozent beträgt. Davon entfallen auf den Wolf 27 Prozent, auf den Luchs 21 Prozent und auf den Bären nur 2 Prozent.



Fotos: Ing. Milan Janik, Sehko M. Fatra

Daß große Raubwildarten in keinem Fall die Existenz des Schalenwilds bedrohen, bezeugt anschaulich und überzeugend die Entwicklung der Populationsdichte beider Tiergruppen in der Slowakei und zwar von 1935 bis in die Gegenwart. Der Wolf kam damals selten und zerstreut nur in der Nord- und Ostslowakei vor. In der Zeit seiner Winterwanderung kamen in den dreißiger Jahren nur ein bis zwei Wolfmeuten hierher. Heute kommt der Wolf als Stammwild in der ganzen Nord-, und teilweise auch in der Mittelslowakei vor. Seine Zahl wird auf 250 Stück geschätzt. Die Bärenzahl ist unterdessen von etwa 50 auf 400 Stück gestiegen und die der Luchse von ca. 60 auf ungefähr 500 Stück. Trotzdem stieg auch der Schalenwildbestand inzwischen auf fast das Doppelte.

Dieses Beispiel zeigt deutlich, daß das Anwachsen der Populationsdichte der großen Raubtiere keinesfalls quantitativ die Entwicklung der Schalenwildpopulation beeinflußt. Eine positive Einwirkung der großen Raubtiere kann man aber deutlich an der Qualität des Schalenwildes feststellen: In den Gebieten, wo die selektive Einwirkung der Wölfe und Luchse nicht unterbrochen war (in der Ostslowakei), gab und gibt es auch heute noch die beste Populationsqualität von Rot-, Reh- und Schwarzwild. Die Existenz von Großraubwild in natürlichen Ökosystemen ist also auch vom Standpunkt der Jagdwirtschaft durchaus positiv.

Anschrift des Verfassers:  
Ing. M. Janik, CSc.  
Správa CHKO Malá Frata  
01302 Gbelany  
CSSR

# Der Fischmeister und seine Knechte zu St. Bartlmä mit dem Bären im Jahre Christi 1675.

(Aus »Wildanger«, 1859)

Merkt und hört zu dieser Zeit  
Des Fischmeisters zu St. Bartolomä gehabten Streit,  
Was sich mit einem wilden Bären begeben,  
Nun hört zue und merket eben,  
Wie es ihm und seinen Knechten ergangen,  
Als sich der Streit angefangen:  
Der Bär zog über den Watzmann herein,  
Und wollte beim Bartlmä See gar gern seyn.  
Er zog herab wohl durch die Rhinn,  
Uebern See zu schwimmen war sein Sinn,  
Er ging an mit Gewalt den See,  
Vermeint zu kommen desto eh.  
Als er nun that im Wasser schwimmen  
Ward es der Fischmeister gar bald innen;  
Ruft zusammen seinen Knechten,  
Sprach: Wir müssen mit dem Bären fechten.  
Der Sigl-Michel flog davon,  
Die Andern thaten bei ihm stohn,  
Hatten alle gleich so viel Weil,  
Zu nehmen Hacken, Büchsen und Griesbeil,  
Zu laufen hin wohl an die Zillen,  
Nun sey es mit Gottes Willen!  
Als sie nun auf das Wasser kommen,  
Hatt es der Bär stark vernommen.  
Zu Stund an hebt er an zu fliehen,  
Dem Lande mit Gewalt zuzuziehen,  
Macht Wellen als wärs ein Wind,  
Der Bär sieht den Fischmeister und sein Gesind  
Herziehen vom Land noch ziemlich weit,  
Gedacht, jetzt muß ich haben Streit!  
Hätt' ich sie in einem Wald!  
Diesen Streit würd ich gewinnen bald!  
Oder die Zillen umkehren mit einem Prenken,  
Ich wollt euch gewiß das Leben enden,  
Und alsbald das Schiff umreißen,  
Euch erdrücken und zerbeißen.  
Fischmeister ihm wollt zu nahe kommen,  
Der Bär fing an zu raffen und zu brommen.  
Indem der Fischmeister sehr eilt,  
Des Bären erster Schuß feilt.  
Der Bär fängt an zu knorren und grinnen,  
Daß es thät in den Bergen klingen.  
Fischmeister schießt hin, wieder nit weit,  
Traf den Bären, da hebt sich der Streit:  
Als derselbe ward hart verwundt,  
Auch nicht erreichen möcht den Grund:  
Da wollt er ihnen die Zillen nehmen,

Das thaten die Fischer hart erkennen.  
Sie reichten einander zu mit Gewalt,  
»Schlagt geschwind mit den Hacken bald«  
Hans Fürstmüller und Hans Hasenknopf  
Zerschlugen dem Bären Haut und Kopf,  
Ihm mit Gewalt auf den Helm,  
Die Streich her wiederhelln.  
Sie stachen mit den Griesbeilen d'rein:  
Zwei Kinder sahn zu mit Weinen und Schreyn.  
Dem Bären gingen die Därme heraus,  
Dennoch ward der Streit noch nicht aus.  
Erst ging ihnen zu Herzen der Graus:  
Wünschen, ach Gott! wären wir bei Haus!  
Der Bär von uns wohl tausend Meil!  
So hart und lang war ihnen die Weil!  
Hatten sich auch gänzlich ergeben:  
Möchten dem Bären nicht nehmen das Leben.  
So sehr tracht er nach der Zillen,  
Daß er sie thät halb mit Wasser füllen.  
Hätt es noch gewährt eine halbe Stund,  
So wäre gesunken Alles zu Grund.  
Denn er ließ ihnen nicht so viel Weil,  
Das Schiff auszuwassern in eil.  
Gab ihnen zu schaffen mit großer Macht,  
Daß sie ihn unter das Wasser gebracht:  
Darunter hieltens den Bären streng  
Mit Hacken und Griesbeil eine gute Läng.  
Als sie vermeinten nach ihrem Gedanken,  
Es sey der Bär nunmehr ertrunken,  
Ließen sie ihn auf neben der Zillen,  
Da hebt er an zu reißen und zu brüllen,  
Mit rinnenden Wasser zu beiden Seiten.  
O Gott! müssen wir denn noch länger streiten!  
Der Bär war wund und aller naß,  
Und wild und zornig ohne Maß.  
Der Fischmeister sprach: thut euch nit geben,  
Der Bär uns alle sonst bringt ums Leben.  
Schlagt und stecht nach ihm ernstlich und frei,  
Ich glaub: daß er der Teufel selbst sey.  
Wären wir blieben bei Haus,  
Und das Ungeziefer lassen schwimmen aus!  
Sowohl er wund war bis in den Tod,  
Fieng er erst an aus grimmiger Noth,  
Als wollt er uns samt der Zillen umreißen,  
Was er erwischt alles zerbeißen:  
Er greift ein Ruder an der Zillen,  
Unverhofft ohne ihren Wilen,  
Das Ruder das zerriß er als,  
Stießens ihm noch besser in Hals,  
Mit dem nahm sein Leben ein End,  
Die Fischer reckten zu Gott die Händ,  
Und dankten Gott von Herzens Grund,  
Daß sie noch blieben lebendig und gesund.  
Urban Fürstmüller ist genannt,  
Hat gefällt 25 Bären mit eigener Hand,  
Geschossen und in der Falle gefangen,  
Mit denen allen nit so gräulich ergangen,  
Als mit diesem verruchten Bären.



Bärenjagd am Königssee, der im 17. Jahrhundert auch Bartlmä See genannt wurde.

Gemälde im Gasthof St. Bartholomä.



Ruhpolding

## Die Jagd auf den letzten Bären in Bayern

von Franz von Kobell in »Wildanger« 1859:

1822 wurde von dem damaligen Forstamtsaktuar Reiberger zu Ruhpolding ein Bär geschossen, 1826 und 1828 je einer zu Traunstein und 1835 wieder einer zu **Ruhpolding**. Dieser letztere wurde in einem Treibjagen erlegt, welches der Forstmeister Dillis, der mit einigen Jägern den Bären frisch gespürt hatte, am 24. Oktober veranstaltete. Von den Hunden bald angetroffen, kam

der Bär in voller Flucht dem Jagdgehilfen Seb. Schlächter, welcher ihn bis auf 15 Schritte anlaufen ließ und dann auf den Kopf schoß. Die Kugel prallte aber auf dem Stirnbein ab, wie sich später zeigte, und der Bär wandte sich in den Jagdbogen zurück. Nach einiger Zeit kam er mit großem Geräusch von abgelassenen Steinen über einen Hang herunter und ging flüchtig über das 36 Schritt breite Griesbett des Schwarzachenbaches, welches der damalige Forstamtsaktuar Klein zu überschießen hatte. Klein gab ihm auf 80 Schritte Entfernung einen tödlichen Schuß hinter dem rechten Blatt, worauf der Bär sich bald niederthat und von den auf dem Schweiß nachsuchenden Jägern zur Vorsicht noch einige Schüsse erhielt. Er war von schwarzbrauner Farbe und wog 280 Pfund, aufgeschärft 240 Pfund.

# Beutegreifer und Greifvögel im Spannungsfeld der Nutzungsansprüche

Graf Schönburg

Das Jubiläumsjahr der Erlegung des letzten Bären in Bayern und die auf diesem Seminar vorgetragenen Referate über die verschiedensten Beutegreifer und ihre derzeitige Situation gibt auch einen willkommenen Anlaß, über die Haltung des Menschen zu diesen Geschöpfen in der Vergangenheit bis in unsere Tage ein wenig nachzusinnen.

Für unsere fernsten Vorfahren, die als Jäger und Sammler lebten, waren die Beutegreifer ganz offenbar nicht von besonders großem praktischem Interesse; man kann das recht gut nachvollziehen, wenn man bei heute noch im sogenannten »Primitivzustand« lebenden Jägervölkern, etwa bei den Buschmännern der Kalahari oder den Aborigines Australiens das Verhältnis zu den Beutegreifern hinterfragt.

Im Allgemeinen war wohl für den Jäger die wichtigste Aufgabe, seine Sippe mit gutem Wildpret zu versorgen. Erlegt hat er dabei, was immer zum Verzehr geeignet und ohne überflüssige Gefährdungen zu erlegen war. Löwen oder Bären waren in diesem Sinn bestimmt keine geeigneten Beutetiere; sollte unser Vorfahr einen von ihnen begegnet haben, wird er ihm vermutlich in großem Bogen aus dem Weg gegangen sein – so, wie es die Beutegreifer untereinander bis heute auch tun, zumindest wenn sie halbwegs gleich stark sind. Man mag sich vorstellen, daß es gelegentlich einmal um einen Kadaver Streit gegeben haben mag – aber ebenso gewiß ist wohl, daß der Jäger, der es sich zur Gewohnheit gemacht haben sollte, mit Bären um ein erlegtes Hirschkalb zu streiten, nicht lange gelebt und nicht viele Nachkommen gezeugt haben dürfte.

Beutetiere waren die »Raubtiere« für ihn also wohl kaum – allenfalls mit Ausnahme von Pelztieren im Norden – Konkurrenten waren sie ebensowenig, da sie ja – beide jagend – jeweils nur einen winzigen Teil aus dem Überfluß der Beutetierpopulationen erwischten. Andererseits dürften auch die Menschen – am ehesten vielleicht noch Kleinkinder – kaum zum regelmäßigen Beutespektrum von großen Beutegreifern gehört haben. Man mag sich in einem solchen Fall sogar einen dramatischen Kampf zwischen der Menschenmutter und dem Raubtier vorstellen – zum Komplex »Jagd« gehört solches aber keinesfalls.

## Hirten und Kleintierhalter

Das Verhältnis zwischen Mensch und Beutegreifer änderte sich gründlich, als die Menschen begannen, sich Tiere zu halten. Wer einen Hund schön fett herangefüttert, eine Kuh samt Kalb auf der Weide oder eine Henne vor der Hütte hatte, machte den Leoparden, Löwen oder auch nur Mangusten das Jagden wesentlich leichter: Statt scheue und vorsichtige Wildtiere jagen zu müssen, konnten sie jetzt auf die Haustiere zurückgreifen; kein Wolfsrudel, das nicht lieber in eine Bucht zah-

mer Läuferschweine eingebrochen wäre, anstatt sich mit einer Rotte Schwarzwild anzulegen . . .

Für den viehhaltenden Menschen wurden die Beutegreifer, die für seinen jagenden Vorfahren (und auch noch Nachbarn) relativ irrelevant waren, mit einem Schlag zu Widersachern und Feinden. Er ließ nichts unversucht, seine Tiere vor ihnen zu schützen – und sie bei jeder sich bietenden Gelegenheit zu erschlagen. Starker gesellschaftlicher Druck zwang bald auch den Jäger, der an diesen Tieren ja keine Beuteabsicht hatte und auf sie auch keine Jagd ausübte, sich an der »Vertilgung« der »Untiere« zu beteiligen: Hatte er nicht, von der Jagd her, wenn schon nicht das Interesse, so doch die Fähigkeiten und Erfahrungen, solches erfolgreich zu tun?

Vergleichbar ist die Situation der späteren Bauern hinsichtlich der wilden Pflanzenfresser: Der Hase, bisher nur für den Jäger (als Beute) interessant, wurde für den Bauern, dessen Kohl er fraß, zum Nahrungskonkurrenten und Feind; wo der eine nachhaltig nutzen wollte, mußte der andere auf Schadensverhütung durch (möglichst) Vertilgung aus sein. Dazu kommt noch, daß für die Vermehrung der Hasen wenig so förderlich ist, wie Kohlfelder als Nahrungsgrundlage, viel günstiger als der vorausgehende Buschwald . . .

Ich will aber jetzt nicht auch noch vom Rothirsch zu sprechen anfangen und nach diesem Exkurs zu den Beutegreifern zurückkehren!

## Gesellschaftliche Unterschiede

Wie sich aus der Unterscheidung zwischen Jägern und Hirten bereits folgern läßt, spielen die wirtschaftlichen – und damit gesellschaftlichen – Lebensumstände der Menschen eine entscheidende Rolle für ihre Haltung gegenüber den Beutegreifern. Das ist auch heute noch so: Der Hühnerhalter sieht einen Marder aus einem ganz anderen Blickwinkel als ein Rinderzüchter, der Holzfäller in Kanada hält den Schwarzbären weder für ein schreckliches Ungeheuer, noch für ein harmloses Streichtier – der Buchhalter in der Großstadt neigt dazu, ihn entweder für das eine oder das andere zu halten usw.

So war auch für einen Renaissancefürsten der Bär ein schönes und edles Tier, an dem er allenfalls Mut, Kraft und Geschicklichkeit beweisen, den er jagen, von seinen Hunden stellen, mit dem Speer in der nervigen Faust gegenüberreten konnte. Für den Kleinhäusler, dessen einzige magere Kuh hinter dem Haus graste, war er kaum weniger als der Gottseibeius und die verkörperte Drohung mit dem Hungertod – für ihn und seine Kinder.

Sehr aufschlußreich sind hier Lieder und Märchen: »Der wilde Falk ist mein Gesell, der Wolf mein Kampfgespan . . .« sangen (und singen) die Jäger – in schroffem Gegensatz zum gemeinen Mann, für den der Greifvogel kein »Gesell« sondern ein verhaßter Hühnerdieb und der Wolf kein Kampfgespan, sondern die ständige Bedrohung der dörflichen Schweineherde war. Man beachte wohl: Die Kleinviehhaltung war kein Hobby, sondern Existenzgrundlage für den kleinen Mann; der vermochte für das Hobby der Großen und die Denkweise seiner Jagdknechte kein Verständnis aufzubrin-

gen. Auf der anderen Seite stand der Greifvogel, den er ja gerne zur Jagd abtrug, dem Herzen des Fürsten leicht sehr viel näher und in seiner Wertschätzung viel höher, als alle »tumben Pawren« zusammengenommen. Daß er deren Hausgetier und auch die »Gemeinen« Rebhühner und Hasen schlagen mochte, machte ihn – gefühlsmäßig – für den hohen Herrn weiter eher zu einem sympathischen und edlen Genossen . . . Es bedurfte daher immer wieder der Warnungen der fürstlichen Säckelmeister, das Volk werde nicht mehr imstande sein, die geforderten Lasten und Abgaben aufzubringen, wenn das mit dem Hobby seiner Durchlaucht so weiter ginge – und vor allem bedurfte es des massiven Einflusses des fürstlichen Hofkaplans und Beichtvaters (der ja aus dem Volk kam!), bis der Fürst dazu gebracht wurde, seiner Jägerei die »völlig Vertilgung der Ungetiere« zu befehlen.

Eine Wende zeichnete sich mit der Kameralistik und der Aufklärung ab, schlug aber dann erst im Biedermeier wirklich durch: Die Jagd, bisher entweder als höfisch oder als wild und roh – oder beides – verschrien, wurde bürgerlich. Einerseits trat der romantische Naturgenuß in den Vordergrund, andererseits wurde herausgestellt, wie nützlich die Jagd sei: Für die Gesundheit, die Volksernährung, als Vorbereitung für den Militärdienst . . . Zum bürgerlichen Jagen gehörte, daß man das »nützliche« Wild (das keinen Schaden anrichtet und gut schmeckt) fördert und alles »Schädliche« rigoros bekämpft – Ziel war offenbar eine Jagd-Produktions-Landschaft, in der es von Rebhühnern und Hasen wimmelt, während alles, was »Krallen und Krummschnäbel« hat, entweder gänzlich ausgerottet, oder allenfalls als »Gesundheitspolizei« (und als solche doch irgendwie nützlich) in ganz geringen Zahlen geduldet wäre. Kurzum: Hier entstand das Bild der Jagd als einer rundum vernünftigen und nützlichen Tätigkeit, jedes Wildvorkommen wurde danach beurteilt, ob sein Nutzen oder Schaden überwiege (gelegentlich geriet dabei sogar der Auerhahn auf die Schadensseite, weil man ihm vorwarf, Knospen der nützlichen Fichten abzubeißen!) – und natürlich fanden sich dort erst einmal alle Beutegreifer. Diskutiert wurde dann jahrzehntelang über den Mäusebussard: Ob seine Nützlichkeit überwiege, weil er die für die Landwirtschaft schädlichen Mäuse verzehre, oder seine Schädlichkeit, weil er ja auch Junghasen nicht verschmähe . . .

### Der Rückschlag

So sehr sie in die damalige Zeit paßte – ganz konnte die aufgesetzte Verbürgerlichung der Jagd doch nicht durchdringen. Wie stark darunter die ursprünglichen Bilder von Jagd und ihrem Verhältnis zu den Wildtieren tatsächlich noch vorhanden waren, zeigte sich am drastischsten am Erfolg der Bücher von Gagern und – vor allem – Hermann Löns. Beide hoben das Wilde und Urige und im Grunde »Unvernünftige« des Jagens hervor, bei dem als Gegenwert für den Aufwand statt des materiellen Ertrags »nur« immaterielle Erlebniswerte, mehr noch ein bestimmtes Sein und Tun stehen. Seinen ganzen beißenden Spott schüttete Löns über den »nützlichen Herrn Meyer« aus – und bekannte freimütig, (der »Systemveränderer«!), daß ihm der Habicht, der über dem Moor jagt, tausendmal lieber sei, als alle »Jagdpapageien« (Fasane) zusammengenommen.

Natürlich schoß der deswegen den Habicht trotzdem, wenn er ihm vor die Flinte kam, aber er haßte und verfolgte ihn nicht als Schädling und Feind, sondern er liebte ihn als Seinesgleichen – und wünschte sich nur, eines Tages auch einen solchen Tod mitten aus dem vollen Leben, wie er ihn seinem Bruder Habicht bereitet hatte . . .

Und die Jägerschaft folgte ihm begeistert, wie einem, der endlich das erlösende Zauberwort ausgesprochen hatte.

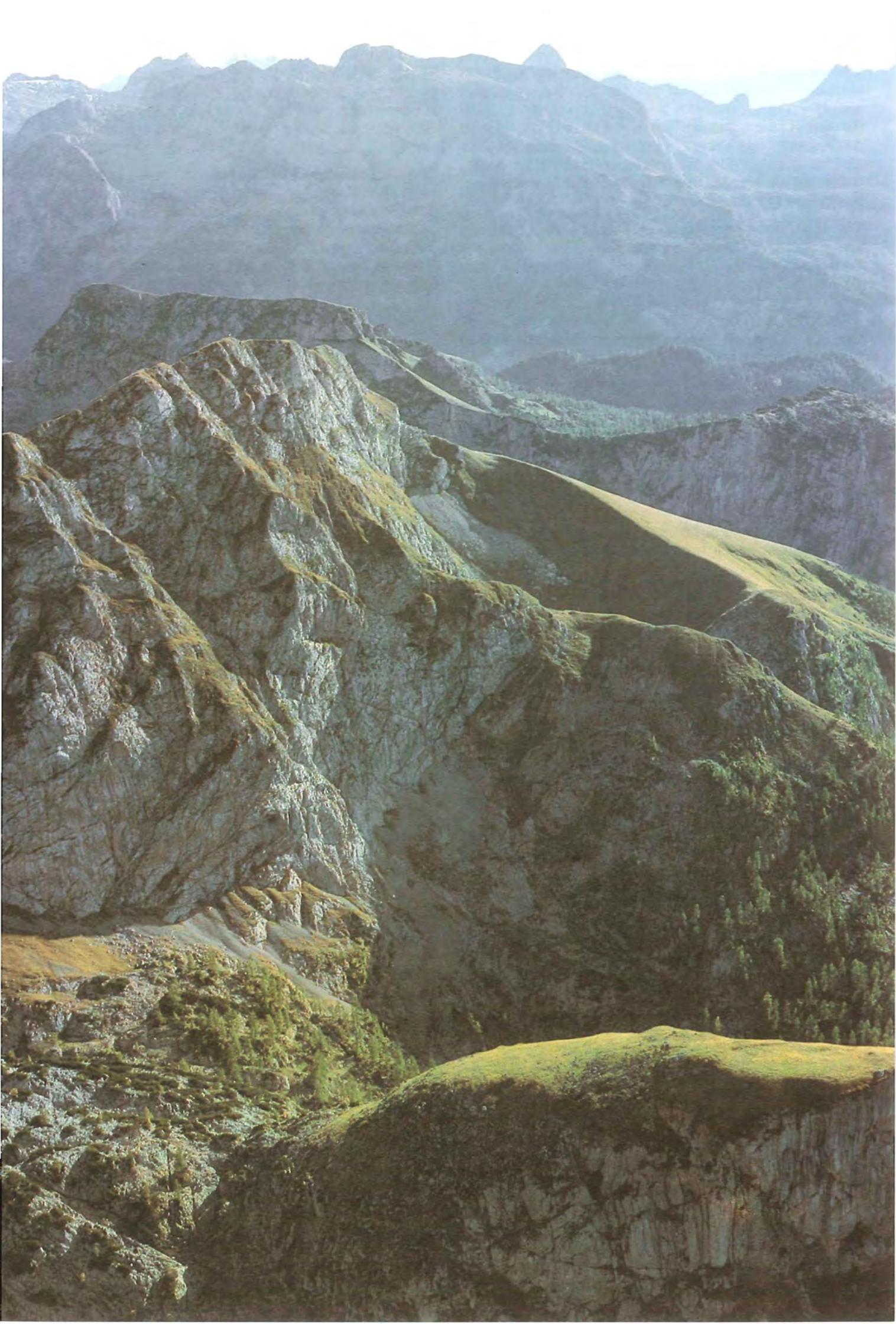
In der Folge entstand der Falkenorden, der gegen die Verfolgung der Greife eintrat, nicht wegen ihrer (echten oder vorgeblichen) Nützlichkeit, sondern ihres eigenen Lebensrechtes wegen; in weiterer Folge wurden die Beutegreifer in Pelz und Feder mehr und mehr unter das übrige Wild eingereiht, durften auch nur mehr nach den »Regeln der Waidgerechtigkeit« gejagt werden, bekamen Jagd- und Schonzeiten, Gift und quälende Fallen wurden verboten. Und noch eines kam dazu: Der Traum, große Beutegreifer einmal in freier Wildbahn sehen, sogar bejagen zu können, und zwar um des Jagens willen, nicht etwa, um ein Dorf vor Bedrohung durch einen menschenfressenden Löwen oder die Kühe der Huzulen vor der Bedrohung durch den »Schadhbären« zu befreien, griff um sich. Und der Fuchs, bei dem noch vor 100 Jahren die Diskussion vor allem darum ging, ob Zyankali oder das Tellereisen, in dem er mit dem Vorderlauf eingezwängt stundenlang hing, bis ihm mit einem Schlag mit dem Knotenstock über die Nasenwurzel der Garaus gemacht wurde, das geeignetere Mittel zu seiner Vertilgung sei, er steht bei unseren jungen Jägern an der Spitze der Jagdwünsche: Stundenlang sitzen sie seinetwegen kalte Frostnächte, kaum einer, der seinen Balg noch verkaufen würde, er ziert eher als Trophäe die Zimmerwand . . .

### Edel oder gemein

Das war freilich nicht der einzige Rückschlag in alte Zeiten und Denkweisen. Die Befreiung eines immer größeren Teiles unserer Bevölkerung von den Zwängen der Urproduktion – und damit auch von der Bedrohung ihrer Haustiere durch Beutegreifer –, hat zwischen ihm und den Beutegreifern einen beachtlichen Abstand entstehen lassen. Sollte es freilich je zu direkten Kontakten kommen – z.B. wenn Marder die Zündkabel von Autos anknabbern –, kommt das Nützlich-Schädlich-Denken blitzschnell wieder zum Vorschein. Selbst wenn konkret nicht einmal zu definieren ist, welchen »Schaden« ein solches Tier anrichten könnte, wird es quasi automatisch »unschädlich gemacht«. (Im Bonner Generalanzeiger stand vor gar nicht langer Zeit noch eine kleine Lokalnotiz, im Stadtteil Enderich sei einer Familie beim Ausräumen ihres Schuppens plötzlich ein Marder entgegengesprungen; mit einem beherzten Schlag, hieß es weiter, gelang es dem Vater »das Tier unschädlich zu machen«. Unschädlich? Wieso war er denn schädlich? Kein Leserbrief ist daraufhin eingegangen!)

Andererseits ermöglicht die Entfernung, die ganze Schönheit der Tiere, nicht zuletzt der Beutegreifer, die

Das Hagengebirge östlich des Königssees, in dem sich die meisten Ortsbezeichnungen mit einem Bezug zum Bär oder Luchs finden. (Luchspfad, Bärengrube, Bärensunk, Bärenwand . . .)   
Foto: NPV



uns ja so sehr anspricht, zu erkennen. »Schön und edel« ist dabei fast so publikumswirksam wie »süß und niedlich«. Ähnlich wie für die Robben-Babies ließen sich hierzulande mühelos Millionen von Unterschriften für den Totalschutz von Tigern in Indien und Eisbären am Pol sammeln – und zwar auch von Leuten, die jede Spinne tottreten oder totspritzen und die Polizei rufen, wenn sie ein Marder dadurch stört, daß er nachts auf ihrem Dachboden herumhüpft.

Die Jäger haben natürlich auch erst bei den Schönen und Edlen zu schützen angefangen: Auch solche, die beim Anblick eines Wanderfalken in Bewunderung versanken und nie daran gedacht hätten, die Flinte zu greifen, pflegten noch lange bei Krähen und Elstern von »Gesindel« zu reden. Und erst in Bayern, als bisher einzigem Bundesland, zählen Krähen und Elstern endlich auch rechtlich zum Wild.

Dank der Entwicklung der gesellschaftlichen Bedingungen ist es heute tatsächlich so, daß einige Wildtiere in der öffentlichen Meinung völlig »tabu« und zu Heiligtümern erklärt wurden, und zwar vor allem Beutegreifer im Federkleid, womit wir wieder bei der Haltung des Renaissancefürsten angekommen wären. Zwar ist das sicher wesentlich besser, als die vorhergehende Verurteilung als »Schädlinge« – ob sie freilich ökologisches Denken verrät und ob diesen Tieren damit wirklich ein Dienst geleistet wird, muß fraglich bleiben.

Noch wirken in der Gesamtbevölkerung – und damit auch unter der Jägerschaft – viele vor- und nach-lönsische Traditionen weiter; das »Nützlich« und »Schädlich« ist noch ebensowenig verschwunden, wie das »Edel« oder »Widerlich« als Beurteilungskriterium für Tiere unwirksam wäre. Erschütternd ist höchstens, wie sogar in Naturschutzpublikationen, etwa zum Schutz der Ameisen oder der Fledermäuse, eifrig betont wird, sie vertilgten »schädliche Insekten«: Als ob die Ameisen und Feldermäuse bei ihrer Jagdbeute wüßten – geschweige denn sich daran kehrten –, ob diese vom deutschen Bürger zu den »Nützlingen« oder zu den »Schädlingen« gerechnet wird – von der Tatsache, daß jagende Geschöpfe wie z.B. Fledermäuse zwar einen gewissen Überfluß an Insekten zum Leben brauchen, deren Populationen aber niemals wirklich Abbruch tun könnten, gar nicht zu reden!

Vielleicht braucht es noch eine ganze Weile, bis wir in der gesamten Bevölkerung – die Jäger eingeschlossen und an der Spitze –, zu einer wirklich jägerischen Haltung gegenüber der Natur und ihrer Tierwelt – und hier natürlich ganz besonders auch zu den Beutegreifern,

von denen ich heute zu sprechen hatte – gelangen. Es ist das die Haltung, die am klarsten aus den Worten spricht, die dem Jäger und Indianerhäuptling Seattle zugeschrieben werden; es ist die Haltung, die jedes Geschöpf als Bruder betrachtet – und keines als Götzen.

Es wird eines besonnenen Managements in allen, ich sage allen Bereichen bedürfen, nachdem wir bisher mit der Erde und unseren Mitgeschöpfen so leichtsinnig und kurzsichtig umgegangen sind. Wir sollten dabei Tabus so weit als möglich vermeiden – schon weil die Erfahrung zeigt, daß nichts so gefährdet ist, wie das, was als »nutzloser Luxus« betrachtet wird.

Wenn ich mir als Jäger eine Wildbahn wünsche, in der alle heimischen Beutegreifer erhalten geblieben und auch die großen, bei uns bereits weitgehend verschwundenen wiedergekehrt sind, dann wünsche ich mir das

**erstens**, weil diese Tiere zu unserer Lebensgemeinschaft gehören und damit ein eigenständiges Recht zu leben haben; ich will damit nicht behaupten, sie hätten einen Anspruch darauf, ihren Lebensabend in einem Altersheim zu verbringen – aber ein Recht auf artgemäßes Leben, und auf Leben und Tod in Würde, haben sie doch,

**zweitens**, weil jede Lebensgemeinschaft um so stabiler ist, aus je mehr Arten sie zusammengesetzt ist – und wir haben allen Grund, uns über die Stabilität unserer Lebensgemeinschaft Gedanken zu machen, und

**drittens**, weil ich davon träume, gelegentlich auch einem Beutegreifer als Jäger begegnen zu können: Ich als Jäger, er als mögliche Beute. Vielleicht läßt sich aus solchen Träumen auch ein materielles Gegengewicht zu den Schäden schmieden, die Beutegreifer – wie andere Wildtiere auch – auf unserer überfüllten und für unseren Nutzen beanspruchten Erde selbstverständlich auch weiterhin anrichten werden. Merke: Auch in Zukunft werden Bären und Wölfe (ebensowenig übrigens wie Hirsche und Rehe) ihre Nahrung aus dem Co-op Laden besorgen; und: Die Adlerfedern und Bärenkrallen, die meine imaginäre Leitfigur, der Häuptling Seattle im Haar und um den Hals trug, waren auch nicht aus Plastik!

Anschrift des Verfassers:  
Joachim Graf Schönburg  
Postfach 400320  
D 8000 München 40

# Der Luchs in Jugoslawien zwischen Wolf und Bär

J. Čop

Die großen Raubtiere – Wolf, Bär und Luchs – sind Vertreter des Wildes in geschlossenen, schütterbesiedelten und ruhigen Naturwäldern. Derartige Lebensbedingungen finden sie noch immer auf der Balkanhalbinsel, somit auch in Jugoslawien.

Ich will kurzgefaßt die gegenwärtige Situation dieser Raubwildarten und die auf sie bezogene Jagdpolitik in Jugoslawien vorstellen mit Betonung auf den Luchs. Seine Population ist am stärksten reduziert, er vermochte sich nur auf einem spärlichen Zehntel des dem Bär und Wolf eigenen Raumes zu halten, seit der Wiedereinbürgerung im Jahre 1973 breitet er aber seinen Lebensraum wieder aus. Ich will auch den Zustand in der nördlichsten Republik Jugoslawiens erwähnen, wo die drei Wildarten den mitteleuropäischen Raum berühren und ab und zu – wie der Bär – auch die Staatsgrenze nach Österreich, seltener nach Italien überschreiten.

Der den Raubtierarten zusagende Biotop beginnt bereits im Norden Jugoslawiens, in Slowenien. Von der Stadt Ljubljana südwärts dehnen sich die Hochkarstwälder aus, die sich mit dem Gorski Kotar, der Lika, dem Velebit, der Dinara, über Črna gora bis zur Grenze Griechenlands in Macedonien fortsetzen. Dieses Gebiet liegt im Gürtel zwischen dem Adriatischen Meer und dem Sava-Fluß in einer Länge von rund 1000 km. In Jugoslawien sind von 25 Millionen ha Gesamtfläche nur 25% Niederungen mit dem Schwergewicht in der Pannonischen Ebene, die übrigen 75% sind Hügelland, Mittel- und Hochgebirge mit über 60% Walddecke. Die Wälder sind im Westen von Fichte, Tanne und Buche zusammengesetzt, diesen gesellen sich nach dem Süden hin die Omorika-Fichte, Pinus peuce, Pinus heldreichii, Pinus nigra, Eichen u.a. zu. Im Norden überwiegen Nagelholzarten, im mittleren Teil Mischwälder, weiter südlich Laubwälder. Der Großteil dieses Gebietes ist karstig, die Meereshöhen liegen zwischen 400–1800 m, im Süden erreichen sie jedoch auch bis 2500 m. Zum Großteil ist das eine bewegte Mittelgebirgswelt mit vielen Weide- und wenig Ackerflächen.

Slowenien und Kroatien beherbergen in ihren Jagdgebieten das Rotwild, während dieses in Bosnien, Črna gora, Kosovo und Macedonien nicht vorkommt. Das Rehwild ist überall vertreten, wenn auch in bescheidenem Maße. Die felsigen und gebirgigen Gegenden nimmt die Gemse in Anspruch, die meisten Jagdgebiete sind von Schwarzwild besiedelt, charakteristisch sind Wildkatze, Dachs, Fuchs, Marder, Haselhuhn, in

höheren Lagen das Steinhuhn. Im Küstengebiet Dalmatiens sowie auf einigen Inseln und Macedonien lebt der Schakal.

## Wolf

Der Wolf nimmt sowohl nach Verbreitung, Individuenzahl und Abschluß die erste Stelle unter den Raubtieren ein. Er ist Stand- oder Wechselwild auf etwa der Hälfte Jugoslawiens. Er kann ständig in der Niederung der Deliblatska peščara an der Grenze mit Rumänien angetroffen werden, am zahlreichsten ist er im Mittelgebirge bis zur oberen Waldgrenze längs des gesamten Balkans, zeitweilig kann man ihn auch in der Küstenmacchie beobachten. Sein Schwerpunkt befindet sich in Macedonien, Bosnien und Herzegowina, Kosovo und Kroatien, in Slowenien ist er spärlicher vertreten. Seine Saisonsmigrationen nach allen Richtungen sind bekannt. Es kann keine Rede von einer isolierten Population des Wolfes in Jugoslawien sein, denn diese schließt sich an die ständigen Migrationswege zur Wolfpopulation in den Karpaten an (Rumänien), desgleichen aber steht sie mit den Wölfen in Albanien, Griechenland und Bulgarien in Verbindung.

Der Wolf wird in Jugoslawien sehr verschieden behandelt, was von seiner Häufigkeit abhängt, die ihrerseits das Ausmaß von durch ihn angerichteten Schäden bestimmt. In ganz Jugoslawien - Slowenien ausgenommen - ist der Wolf das am schärfsten verfolgte Raubtier auf dem Balkan. Ursachen: in überwiegend gebirgiger Welt ist fruchtbares Land spärlich. Der Ackerbau konnte den Menschen nicht ernähren, deshalb dienten ihm zahlreiche Weiden, Wiesen und auch die Wälder als Futtergrundlage für die Haustiere - Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Esel, Maultiere, Schweine u.a. Noch heutzutage besteht die extensive Haustierhaltung, indem die Tiere frei weiden, weshalb die von Wölfen verursachten Schäden außerordentlich hoch sind.

Die Zahl der Wölfe ist starken Schwankungen unterworfen, die Schätzung des Bestandes ist mit hoher Unsicherheit behaftet. Ein bezeichnender Spruch sagt, daß der Wolf in einer Nacht sieben Dörfer besucht. Es ist bekannt, daß sich der Wolf in der Zeit zwischen den beiden Kriegen und nach dem letzten Weltkrieg stark vermehrt hat. Daher der Spruch: »Krieg ist des Wolfes Bruder«. Die Dokumentation über die Wolfschäden in den Jahren 1913 und 1925 für Bosnien und 1937 für Jugoslawien weist folgende Zahlen (nach Knežević) aus:

Die Wolfschäden wurden niemals vergütet. Ich führe die untenstehenden Daten zum Verständnis dafür an, warum der Wolf so verhaßt war und mit allen Mitteln verfolgt wurde: mit Schußwaffen, Gift, Fallen, Köder, Schlingen, Fangvorrichtungen. Immer gab es Prämien für getötete Wölfe oder abgelieferte Würfe.

	Jahr	Pferde, Esel	Hausrind	Schafe	Ziegen	Schweine	Zusammen	Abschluß Wölfe
BOSNIEN	1913	236	337	7143		342	7959	208
	1925	749	1176	12588	6522	774	31801	362
YU	1937	882	2481	21961	9967	—	35290	1092

Dokumentation über Wolfschäden in den Jahren 1913 und 1925 für Bosnien und 1937 für Jugoslawien (nach Knežević)

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Wölfe wieder zahlreicher. Im Jahr 1950 wurden nahezu 4000 Wölfe erbeutet. In den Jahren 1954-1972 wurden 18.417 Wölfe geschossen. Dabei muß betont werden, daß gegenwärtig weniger Haustiere auf der Weide sind, die bäuerliche Population abgenommen hat, daß es somit immer mehr verlassene Bauernhöfe und landwirtschaftliche Flächen gibt, daß diese Flächen vom Wald eingenommen werden, daß die Ziegenhaltung verboten ist usw.

### Die gegenwärtige Situation

Der Wolf ist in allen Republiken — mit Ausnahme Sloweniens — während des ganzen Jahres ungeschütztes Wild und kann daher uneingeschränkt gejagt werden. Ein Fortschritt besteht meines Erachtens darin, daß die Gifanwendung untersagt ist, auch die Jagd mit Fallen und Schlingen wurde eingestellt, Prämien werden jedoch weiterhin ausgezahlt, für Wölfinnen höhere als für Rüden, auch werden häufig Würfe junger Wölfe abgeliefert, wofür Prämien ausgezahlt werden. Jährlich werden etwa 1000 Wölfe abgeschossen.

So wurden erbeutet:

in den Jahren	1978/79	793 Wölfe
	1979/80	928 "
	1980/81	1091 "
	1981/82	1036 "
	1982/83	1087 "

Das Geschlechtsverhältnis der erlegten Wölfe ist ungefähr 44% Wölfinnen : 56% Rüden.

Hierbei kann festgestellt werden, daß das Prämiensystem den Kern der Wolfpopulation nicht vermindert, Wolfkenner behaupten im Gegenteil (Ž. RAPAJIĆ, FRKOVIĆ), daß alljährlich nur der Zuwachs abgeschossen wird und daß angesichts dieser Jagdintensität die Existenz der Wölfe keineswegs bedroht ist.

In Slowenien gehört der Wolf zum geschützten Wild mit einer Jagd- und Schonzeit. Nach dem Zweiten Weltkrieg war der Wolfstand auch in Slowenien hoch. Es wurden über 200 Individuen erbeutet. Fortgesetzte Treibjagden und ganzjähriger Abschub sowie Prämien führten dazu, daß in den Jahren 1971-1973 keine Würfe angetroffen werden konnten.

Der Wolf erschien als Übergangswild in der Winterzeit in Notranjska und Kočevska, Trupps kamen aus dem benachbarten Kroatien. Als 1973 in Kočevsko der Luchs angesiedelt wurde, entstand eine absurde Situation: der autochthone Wolf wurde erbarmungslos verfolgt und dezimiert. Die Jäger aber führten ein neues Raubtier ein, das auch die natürliche Selektion unter dem Rot- und Rehwild durchführen sollte, welches nämlich von Jahr zu Jahr zahlreicher wurde. Zugleich aber entstanden immer größere Schäden in den Waldbeständen. Das führte dazu, daß die Jagdorganisation gesetzlich eine Jagd- und Schonzeit bestimmte, jegliche Prämien wurden abgeschafft, die Gifanwendung war schon jahrzehntelang verboten, auch die Fallenjagd wurde untersagt. Diese Maßnahmen ermöglichten eine allmähliche Vergrößerung der Wolfpopulation, es gibt wieder Würfe und die Individuenzahl bewegt sich zwischen 30-40 bei jährlichem Abschub von 3-8 Wöl-

fen. Leider tauchte Tollwut auf; es wurde schon ein tollwütiger Wolf gefunden, weswegen der Abschub wieder höher ist als in den Jahren vorher.

### Schakal

Noch eine Canidenart besiedelt einige Jagdgebiete des Balkans, das ist der Schakal. Seine Größe befindet sich zwischen der Größe des Wolfes und der des Fuchses, er wird bis zu 50 cm hoch und 1,20 m lang. Er erwachsen wiegt er 14-19 kg. Dieses Wild ist wenig bekannt und bei uns überhaupt nicht erforscht. Er besiedelt gewisse Gegenden beginnend von Istrien, durch das kroatische Küstenland und Dalmatien, einige Adriainseln, er ist aber auch in kleineren Gebieten Macedoniens und Serbiens nicht selten. Er lebt dort, wo es keinen Wolf gibt, doch ist das nicht immer die Regel. Am häufigsten ist er im Bereich des Velebit im Hinterland von Zadar, Nin und Rožanac.

Der Kern des Verbreitungsgebietes umfaßt etwa 100.000 ha. Im Jahr 1983 wurden hier 140 Individuen abgeschossen, in ganz Jugoslawien werden jährlich etwa 300 erlegt. Beobachtungen zeigen, daß die Population im Ansteigen begriffen ist, das Gleiche gilt für den Abschub. Der Schakal dringt auch in neue Gegenden ein. Die Schakalin wirft 6-10 Junge, die schon im zweiten Jahr geschlechtsreif werden.

Die Jagd auf den Schakal ist das ganze Jahr hindurch erlaubt. Für jedes abgeschossene Individuum wird eine Prämie ausgezahlt. Der Schakal ist omnivor, verzehrt allerdings mit Vorliebe Fleisch und ist für die Schafhirten ein arges Problem, weil er in Trupps auch bei hellem Tag angreift. Noch aggressiver verhält er sich nachts, wenn er in Pferche eindringt. Dem Menschen ist er nicht gefährlich. Die Ansitzjagd ist erfolgreicher als die Treibjagd, den meisten Erfolg aber bringt das Zutreiben mit Treibhunden.

### Bär

Der Bär steht nach Verbreitung und Zahl der Individuen in Jugoslawien gleich nach dem Wolfe, übertrifft ihn aber an Bedeutung. Er ist sehr zahlreich, stellt eine der stärksten Populationen in Europa dar, die auf 2000-3000 Individuen geschätzt wird. Er besiedelt mehr als die Hälfte der vom Wolf eingenommenen Fläche, es ist fast Regel, daß der Wolf den Bären begleitet.

Das Areal des ständigen Lebensraumes des Bären beginnt schon am Rand der Julischen Alpen in Slowenien und reicht längs des Dinarischen Gebirges bis zur griechischen Grenze in Macedonien. Er ist nirgends existenziell gefährdet, im Gegenteil, Kenner dieser großartigen Wildart sprechen sogar von einem Aufstieg seiner Zahl in einigen Gebieten Jugoslawiens, vor allem in Bosnien und Herzegowina.

In Jugoslawien besteht kein einheitliches Jagdgesetz, so daß die Jagdwirtschaft den einzelnen Republiken überlassen ist. Das gilt auch für den Bären und seine Bejagung.

Im Süden des Staates, in Macedonien kann der Bär das ganze Jahr hindurch geschossen werden, nur in der Winterhöhle ist er vor der Kugel sicher. Immerhin ist die

führende Bärin geschützt. Dies ist eine Reaktion auf ansehnliche Schäden an Haustieren, die durch den Wolf noch gesteigert werden. Die Jagdorganisation Macedoniens empfiehlt ihren Mitgliedern in erster Linie die Bären abzuschließen, die das Vieh angreifen – Kühe und Schafe, da es bekannt ist, daß einzelne Bären sich auf Haustiere einstellen. Der Abschluß ist trotzdem nicht zu hoch, denn in Jugoslawien werden jährlich 250–300 Bären erlegt, in Macedonien aber 40–60.

In den übrigen Republiken genießt der Bär größeren Schutz, ist jedoch nirgends ganzjährig geschützt. Es bestehen Jagd- und Schonzeit, und ein Verbot des Abschusses führender Bärinnen.

Die Bären werden vorwiegend im Herbst und Frühling gefüttert, in einigen Gegenden vom Frühling, wenn der Bär seine Höhle verläßt, bis zum späten Herbst, wenn er zum Winterschlaf geht. Die Futterplätze sind praktisch das ganze Jahr hindurch versorgt.

Der nordwestlichste Aufenthaltsort des autochthonen Bären befindet sich in Slowenien. Hier ist der Bär dem Mitteleuropa am nächsten, und ich will die Situation und die Jagdwirtschaft mit Bezug auf den Bären in dieser Republik vorstellen.

Zunächst die Hegerichtlinien für dieses Großraubtier:

»Der Bär gehört dem natürlichen Erbe an, seine Erhaltung ist eine Kulturpflicht der gesamten Gesellschaft und nicht nur der Jagdorganisation. Die Erhaltung des Bären ist unmittelbar von der Erhaltung seines natürlichen Lebensraumes abhängig. Anders gesagt – der aktive Schutz des Bären ist gleich dem aktiven Schutz der Natur.«

Die Karstwelt ist für den Bären ein idealer Lebensraum, wo er dank der Geländekonfiguration – zahlreiche Höhlen, viele Schlupfwinkel und winterliche Unterkünfte finden kann. Hier findet er auch genügend Nahrung – von Bucheckern, Eicheln, Kastanien, Himbeeren, Erdbeeren, Wildobst usw. Er wird von verlassenen Obstgärten angezogen, wo es Pflaumen, Birnen und Äpfel in Fülle gibt. Das Gebiet ist wenig besiedelt, mit unter 20 Menschen je 1 km<sup>2</sup>. Bebautes Land ist spärlich, weshalb an Feldfrüchten kein größerer Schaden entsteht, ansonsten aber gerät der Bär gerne in Mais, Hafer- und Gerstenäcker. Die Viehhaltung ist fast bedeutungslos. Wenn diese Bären ihr Gebiet verlassen, um nach Gorenjska in der Richtung gegen Österreich zu ziehen, fallen sie dort häufig das Vieh an, vor allem Schafe. Das ist aber das Hauptproblem dieser Migrationen. Einzelne Bären werden aggressiv, deshalb ist auch ihr Abschluß erlaubt, nur die führende Bärin ist streng geschützt.

Der Bär richtet natürlich auch Schäden in Bienenhäusern an. Er kann Obstbäume beschädigen und Feldfrüchte niederdrücken. So wurden z.B. in Bosnien im Jahr 1977 75% der Entschädigung für geschlagenes Vieh ausgezahlt, 17% für beschädigte Obstgärten, 6% für vernichtete Feldfrüchte und 2% für verwüstete Bienenhäuser. Die Entschädigungen werden obligat ausgezahlt. Die Art und Höhe ist nach Republiken verschieden geregelt.

In Slowenien ist das Schutzgebiet des Bären gesetzlich bestimmt und umfaßt rund 300.000 ha. Hier leben etwa 250 Bären, wovon jährlich 50 abgeschossen werden.

Im Schutzgebiet wird planmäßige Jagdwirtschaft betrieben, der Abschluß wird geplant, desgleichen Fütterung usw. Der Fütterung wird in den letzten Jahren in ganz Jugoslawien viel Sorge gewidmet, wofür auch finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden, um dadurch Schäden vor allem an Haustieren zu vermindern. Zuerst wurde nur im Herbst und Frühling gefüttert, weil das Jagdgesetz z.B. in Slowenien nur den Abschluß von dem Hochsitz erlaubt, keineswegs aber mit Hunden und Treibjagden. Das wird zwar in einigen Gebieten Jugoslawiens praktiziert. Immer mehr wird die Fütterung ständig geboten, so daß der Bär seine Nahrung nicht suchen muß. Auf diese Weise wurden z.B. in Bosnien praktisch die Schäden an Schafen und vor allem an Kühen und Pferden ausgeschaltet. Die Bären halten sich ziemlich treu an die nähere Umgebung der Luderplätze und Migrationen sind selten. Diese Behandlungsweise hat noch andere Vorteile. Die Zahl der zum Luderplatz kommenden Bären ist bekannt, bekannt ist der Zuwachs, auch der Abschluß ist leicht.

Angesichts derartiger Sorge für den Bären besteht keine Furcht, daß seine Population einer Verminderung entgegen ginge.

## Luchs

Das Schicksal des Luchses in Jugoslawien in den letzten zwei Jahrhunderten war dem in West- und Mitteleuropa ziemlich ähnlich. Am Ende des 18. Jahrhunderts war er beinahe in der Hälfte Jugoslawiens heimisch, von den Julischen Alpen, Karawanken bis nach Macedonien. Glücklicherweise vermochte er sich in so gut wie ungangbaren Gegenden im Süden des Staates in Macedonien, Kosovo und Črna gora längs der albanischen Grenze zu halten.

Anfang des 20. Jahrhunderts herrschte die Überzeugung, daß der Luchs auch bei uns ausgestorben war, doch zum Glück war dem nicht so. Die Situation verbesserte sich um das Jahr 1930, danach folgte von neuem ein starker Abfall der Population, so daß zwischen 1935–1940 der Luchs die Grenze seiner Existenz erreichte mit ganzen 15–20 Individuen. Nach dem Zweiten Weltkrieg war seit 1946 der Luchs gesetzlich ganzjährig geschützt; das Jagdverbot ist noch jetzt in Kraft. Trotz Schutz vergrößert sich jedoch sein südliches Areal nicht wesentlich, was hingegen seit der Wiedereinbürgerung in Slowenien (1973) der Fall ist.

Dafür gibt es im südlichen Areal mehrere Gründe:

1. die ständige und alljährliche Vergiftung der Wölfe beeinträchtigte auch den Luchs. Diese Praxis ist jetzt untersagt.
2. ein Begrenzungsfaktor ist ganz sicher der Nahrungsmangel, da er zweifellos einen niedrigen Zuwachs bedingt.
3. illegaler Abschluß.

Das Zentralgebiet des autochthonen Luchses liegt im Mittel- und Hochgebirge von Korab, Šara und Prokletije. Sein Areal reicht von 600 bis 2000 m ü.M., meistens aber hält er sich an den Waldrändern auf.

Gegenwärtig umfaßt das Luchsareal ca. 600.000 ha, die Kenner dieses Raubtieres MIRIĆ und BOJOVIĆ schätzen seine Population auf 200 Individuen. Das

selbe Gebiet ist auch von starken Populationen von Bär und Wolf besiedelt, daneben gibt es Wildkatzen in beträchtlicher Zahl. Das Gebiet hat kein Rotwild, das Rehwild ist außerordentlich spärlich vertreten, die Gemsen sind zahlreicher. Gelegentlich werden Luchse beobachtet, wie sie eine Gemse zu reißen versuchen, wenn diese an die Waldgrenze ins Latschengebüsch gerät. Hier ist die Population des Steinhuhns (*Alectoris graeca*) noch ziemlich hoch, der Luchs verfolgt dort auch den Hasen.

Es ist interessant festzustellen, daß trotz sehr verbreiteter Weide von Schafen der Luchs für die Schafzucht kein Problem darstellt. Es ist Gewohnheit, daß die Hirten mit Büchsen bewaffnet sind, und zwar wegen des Bären und der Wölfe, die am hellen Tag die Herden angreifen können.

Im Jahr 1973 wurden drei Luchspaare im Norden des Staates in Slowenien, in den Wäldern von Kočevsko, ca. 60 km südlich von Ljubljana angesiedelt. Der letzte autochthone Luchs wurde in dieser Region im Jahre 1894 erlegt, der letzte in Slowenien im Jahre 1908. Das Gebiet ist mit Buche, Tanne und Fichte bedeckt und hat einen Hochkarstcharakter, die Waldbedeckung beträgt 80%. Die Luchse wurden in der Slowakei gefangen. Das Gebiet von Kočevsko wird von zahlreichem Rotwild besiedelt, welches sich trotz Wolf, Bär und Luchs stark vermehrt, es gibt auch viel Rehwild, eine Besonderheit ist aber der Siebenschläfer, der auch zur Nahrung des Luchses gehört.

Es sind 12 Jahre nach der Freilassung vergangen, wir sammelten in dieser Zeit wertvolle und reiche Daten, und die Einschätzung der Wiedereinbürgerung ist folgend:

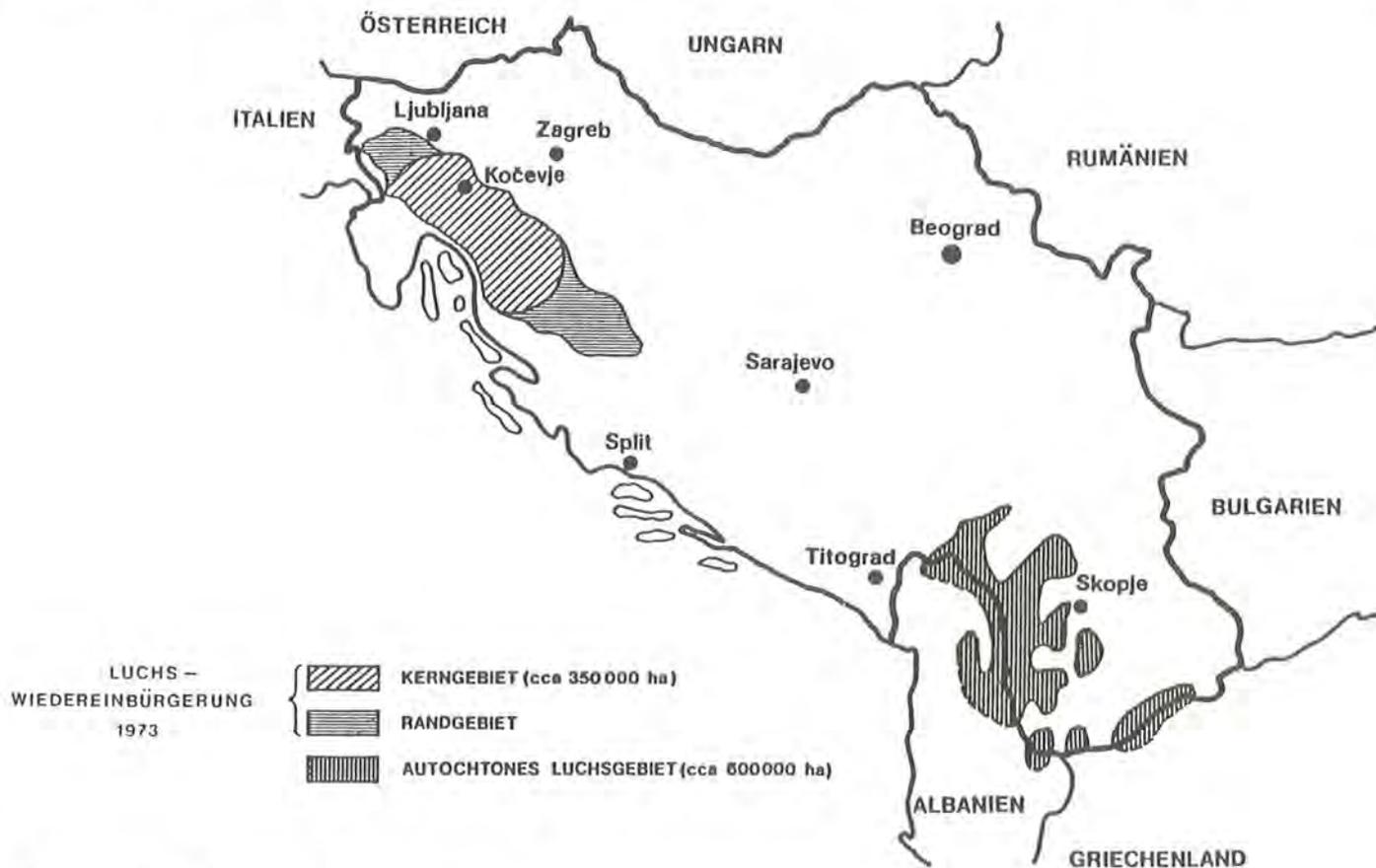
Die Ziele der Wiedereinführung waren:

1. die Jagdfauna Sloweniens zu bereichern.
2. das in der Vergangenheit ausgerottete Wild zurückzubringen.
3. mit einer Studie des Institutes seine Anpassung an die neue Gegend, die Anzahl, den Zuwachs, die Migrationswege usw. zu verfolgen.
4. den Einfluß des Luchses auf die übrigen Wild- und Haustiere zu verfolgen.

### Verbreitung

Zweifellos hatte die Wiedereinbürgerung des Luchses in Slowenien (Jugoslawien) im Vergleich zu den übrigen in Europa den besten Erfolg. Dazu ist jedoch zu sagen, daß in Jugoslawien zweifellos die besten Voraussetzungen dafür waren. Den Luchs dort anzusiedeln, wo schon Bär und Wolf hausen, garantiert den Erfolg. Der Luchs besiedelt heute etwa 500.000 ha, wovon der Kern etwa 350.000 ha umfaßt. Der Luchs überschritt den Kolpa-Fluß nach dem Gorski Kotar und Migrationen setzen sich überraschenderweise in südlicher Richtung, längs der Adriaküste im Innern in die Wälder Bosniens, wo im Tal der Una (1985) ein Luchs überfahren wurde. Diese Entfernung beträgt ca. 180 km von der Freilassungsstelle.

Die Luchse besiedelten auch zwei Nationalparke »Risnjak« und »Plitvička jezera«. Langsamer dehnt sich das slowenische Zentralvorkommen in nordwestlicher Richtung gegen Italien und Österreich aus. Der Luchs wurde in unmittelbarer Nähe der italienischen Grenze bei Most an der Soča (Isonzo) erbeutet. Auch hier beträgt die Entfernung über 150 km, es besteht aber keine Hoffnung daß es zu einer baldigen Zusammenführung des Luchses in Slowenien mit dem Luchs in Öster-



Die Luchssituation in Jugoslawien 1985

reich kommen wird. Das Resultat der Wiedereinbürgerung bei Murau in Hohen Tauern ist nicht sehr zufriedenstellend.

### Populationsstärke

Eine Einschätzung der Luchspopulation ist sehr riskant. Die Karstwelt und der dichte Waldbewuchs erlauben keine Übersichtlichkeit. Die Jäger schätzen den Stand auf über 250 Individuen, was jedoch entschieden übertrieben ist, die Hälfte davon wäre realistischer. Eine übertriebene Schätzung wird durch die Angabe bestätigt, daß in der Republik Kroatien im Jahre 1984–85 der Abschluß von 17 Individuen genehmigt wurde, in der Tat wurden aber seitens der Jäger nur 5 erbeutet.

### Abschuß

Der Luchs wird gesetzlich als Schutzwild das ganze Jahr über betrachtet, immerhin aber stellt das Ministerium jedes Jahr eine besondere Genehmigung zum Abschluß einer bestimmten Luchszahl aus: etwa 10 bis 20 Individuen. Die Jagdzeit dauert von 15. Oktober bis 15. März. Innerhalb dieser Genehmigungen wurden bisher 63 Luchse erbeutet, die übrigen 9 wurden überfahren — zusammen 73 Stück. Ein einziger wurde gleich nach der Freilassung mit der Falle gefangen. Der Abschluß der führenden Weibchen ist streng verboten. Schwarz geschossen werden sicher auch welche!

### Probleme

Die Jäger beschwerten sich, daß in gewissen Gegenden

der Luchs zu sehr in den Rehbestand eingreift, der nach unserer Studie in der Winterszeit die Hauptnahrungsquelle für den Luchs darstellt. Die Beeinflussung des Rotwildes durch den Luchs ist minimal, durch den Wolf größer, während der Bär es auf die Jungen unmittelbar nach dem Wurf abgesehen hat. Im Gatter in Kočevska (1000 ha) vernichteten die Luchse die Mufflonkolonie (ca. 200 Stück) vollständig. Das weitere Problem stellen die Schäden an Schafen dar. Es ist sehr einfach festzustellen, ob sie von Bären gerissen worden sind. Die Wolf-, Hund- oder Luchsrisse, aber auch die des Schalks sind schwieriger zu unterscheiden.

### Schlußwort

Ich habe versucht, die Situation der Großraubtiere in Jugoslawien darzustellen. Einstweilen besteht keine Gefahr, daß irgendeine der Arten durch den Menschen verschwinden würde. Ich glaube, kein zu großer Optimist zusein, wenn ich der Ansicht bin, daß in gegenwärtiger Situation und bei gegenwärtiger Jagdpolitik keine Manifeste zur Erhaltung irgendwelcher Großraubtierarten in Jugoslawien notwendig sind.

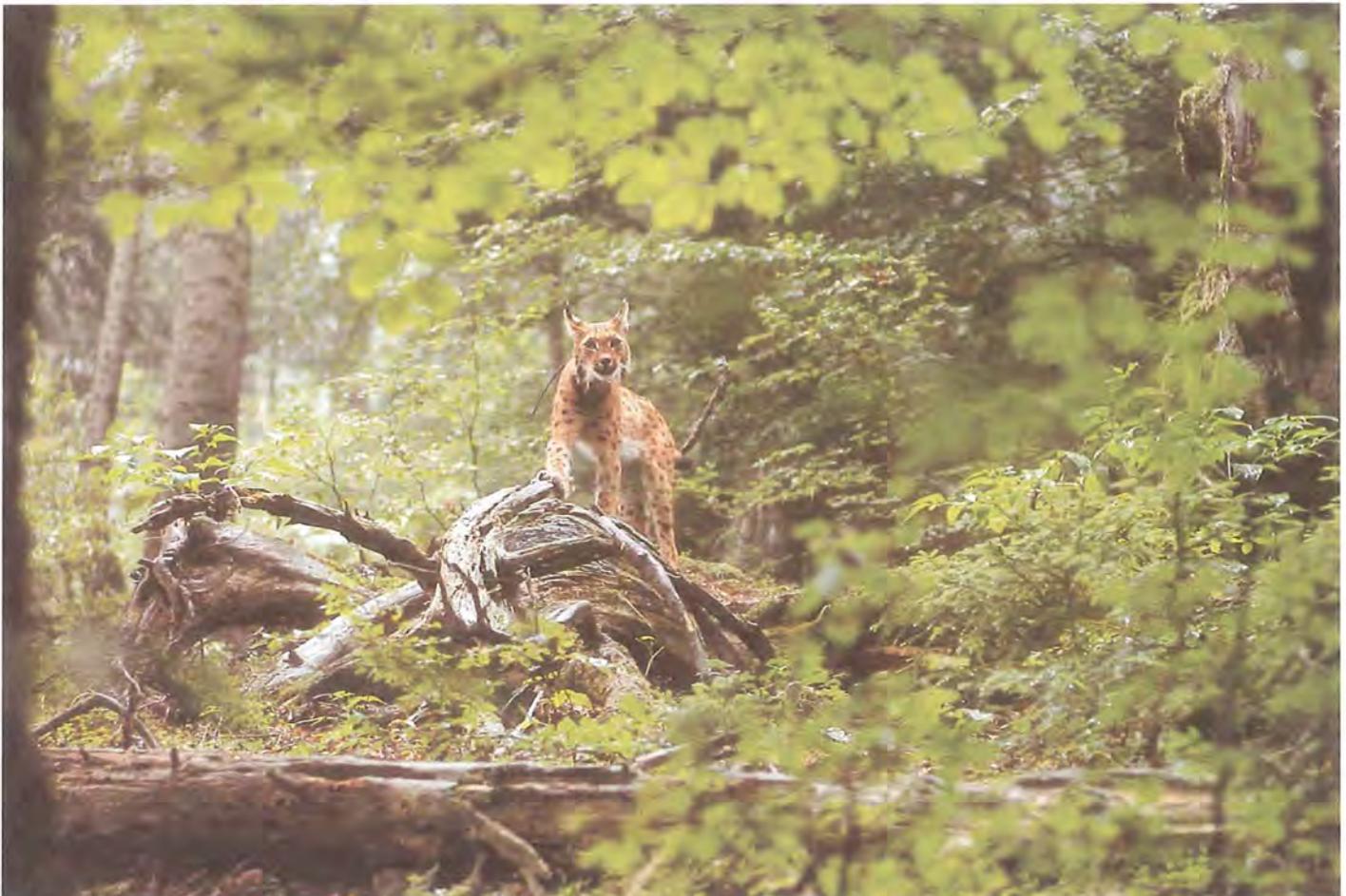
Anschrift des Verfassers:

Janez Čop, dipl. biol.

Inštitut za gozdno

in lesno gospodarstvo pri BF,

Večna pot 2, YU 6100 Ljubljana



Der Luchs ist seit einem Jahrzehnt wieder in verschiedenen Gebieten der Alpen heimisch geworden. Dieses Muttertier stellt sich dem Photographen, um von seinen Jungen abzulenken.  
Foto: H. Haller

# Der Luchs in der Schweiz – 14 Jahre nach seiner Rückkehr

Heinrich Haller und Urs Breitenmoser

In der zweiten Falle, die wir am 5. März 1983 kontrollierten, saß unser erster Luchs, ein Männchen. Freude und Erleichterung dieses Augenblicks sind nur in Anbetracht der vorangegangenen Monate täglicher Kontrolltouren vorstellbar. Die Hoffnung ist unbeschreiblich, wenn man 500 Meter vor einer Falle auf Trittsiegel des Luchses stößt – ebenso die Enttäuschung, wenn die Spur nach 499 Metern abbiegt. Seit dem gelungenen Fang haben wir insgesamt 9 Luchse in Kastenfallen oder Fuß-Schlingen behändigen können und die Tiere mit Sendern an einem Halsband ausgerüstet. Weshalb wir Nachkommen von Tieren, die erst Jahre zuvor ausgesetzt worden waren, mühsam einfingen und was sich in zweieinhalb Jahren daraus ergeben hat, soll im folgenden zusammengefaßt werden.

## Verfolgt, ausgerottet und wieder eingebürgert

Der letzte historische Luchs wurde in der Schweiz 1909 in der Gegend des Simplonpasses gesichtet. Doch schon in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts verschwand die große Katze aus weiten Teilen ihres Rückzugsgebietes in den Alpen. Schlageisen, wirksame Feuerwaffen und der erklärte Wille von Bevölkerung und Gesetzgebung, Großraubwild auszurotten, machten auch dem Luchs den Garaus. Zwei Faktoren begünstigten die Verfolgung des Raubtieres: Einerseits stand es schlimm um die Schalenwildbestände, so daß sich der Luchs vermehrt an Haustierte halten mußte. Andererseits waren die Wälder zum Teil wegen der damals verbreiteten Waldweide in einem wesentlich schlechteren Zustand als (bisher) in unserem Jahrhundert.

Eine straffere Jagdgesetzgebung (der Luchs ist in der Schweiz seit 1962 bundesrechtlich geschützt), strenge Forstgesetze ab Mitte des 19. Jahrhunderts und der von Naturschutz und Jagdverbänden gleichermaßen geförderte Wiederaufbau der Schalenwildbestände verbesserten die Lebensgrundlagen auch für Großraubtiere. Man plante die Rückkehr des Luchses – nicht zuletzt aus ethischen Gründen. 1967 erteilte der schweizerische Bundesrat die Bewilligung für die Wiederansiedlung. Zwischen 1971 und 1976 wurden an verschiedenen Orten der Schweiz mindestens 16 Luchse freigelassen, die zuvor in den tschechoslowakischen Karpaten eingefangen worden waren. Dieses Gebiet ist das von den Alpen aus nächstgelegene, wo die Art überlebt hat. Man verzichtete darauf, Tiere aus der Gefangenschaft auszusetzen. Zu Recht, denn beim jüngsten Ansiedlungsversuch von gefangenschaftsgeborenen Luchsen in den Vogesen zeigte sich, daß Zootieren nicht nur die Jagderfahrung, sondern auch die Scheu vor dem Menschen abgeht.

## Die Population stößt vor

Heute bestehen in der Schweiz zwei Luchspopulationen, die durch das (vom Menschen besonders stark beeinflusste) Mittelland getrennt sind. Die folgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf das

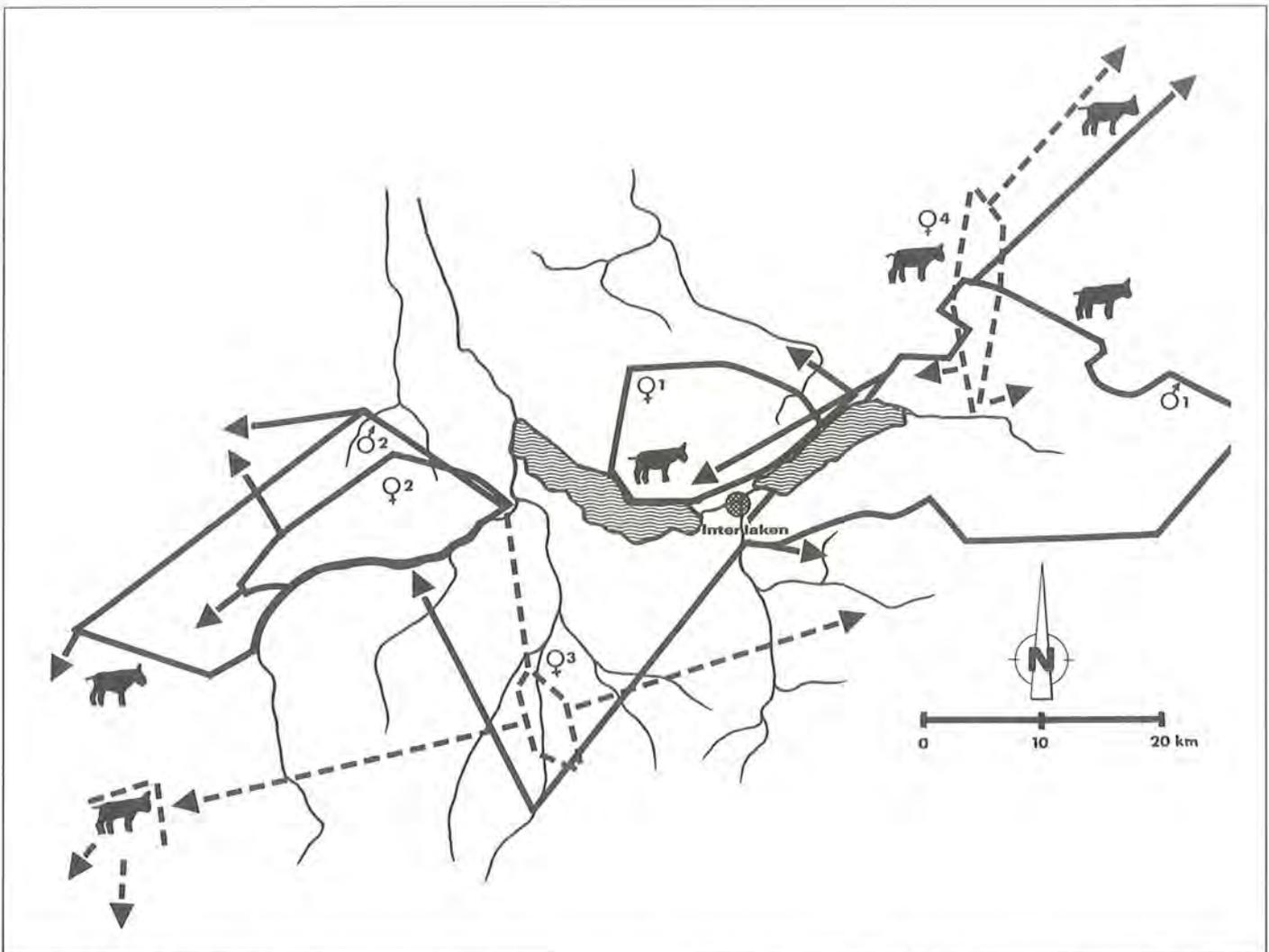
Vorkommen in den Alpen, doch bildete sich auch im Jura ein lebenskräftiger Bestand, der sich bereits bis über die Grenze nach Frankreich ausgedehnt hat. 14 Jahre nach den ersten Aussetzungen im Kanton Obwalden (Zentralschweiz) wird der Luchs wieder im Alpengebiet zwischen dem Genfersee und dem Oberlauf des Rheins sowie im Wallis und in den angrenzenden französischen Talschaften gespürt. Die Ausbreitung verlief nach Westen besonders rasch. Nach Osten wurden die Vorstöße durch alpine Quertäler, die beträchtliche Hindernisse bilden, gebremst.

Voraussetzung für eine so große Arealausweitung ist eine entsprechende Fortpflanzungsleistung. Bei 19 zweifelsfreien Beobachtungen von Luchsgruppen in den Alpen betrug die durchschnittliche Anzahl Junge 2,0, doch wurden schon Würfe mit 4 Jungluchsen registriert. Andererseits muß die Population Verluste hinnehmen: Von 17 toten Luchsen aus den Alpen fielen 5 dem Straßen- und Schienenverkehr zum Opfer, 3 wurden geschossen und 2 (Jungtiere) erschlagen; bei 7 Tieren ließ sich die Todesursache nicht ermitteln. Bezüglich der gewilderten Individuen muß eine erhebliche Dunkelziffer berücksichtigt werden. Das verschiedentlich beobachtete Eindringen von abgemagerten, offensichtlich verwaisten Jungluchsen in menschliche Siedlungen im Spätherbst läßt befürchten, daß führende Luchsinnen umgekommen sind.

Nicht alle Aussetzungsorte erwiesen sich als gleich geeignet. Lediglich die 6 Luchse, die 1972/73 südlich des Pilatus (Alpennordrand) und die 4 Tiere, die 1974/75 im Creux-du Van (Neuenburger Jura) freigelassen worden waren, setzten sich als Begründer der beiden expandierenden Populationen durch. Wo nur zwei Tiere ausgesetzt wurden (so z.B. auch im Schweizerischen Nationalpark), stellte man nie Junge fest. Wichtig ist neben der Zahl der freigelassenen Luchse auch der Zeitpunkt der Aussetzung. Bis zur folgenden Ranzzeit darf die Verbindung zwischen den Tieren nicht abbrechen. Darüber hinaus ist die Wahl des Aussetzungsgebietes entscheidend für den Erfolg des Unterfangens. Der Freilassungsort südlich des Pilatus erwies sich als besonders günstig: Den ausgesetzten Tieren stand nach Südwesten eine rund 750 km<sup>2</sup> umfassende randalpine Gebirgskette offen, die sich größtenteils innerhalb der Waldzone befindet und reichlich Wild beherbergt; wichtige Verkehrsachsen und Siedlungen sowie touristische Einrichtungen liegen peripher. Die ziemlich abgeschlossene Lage – bedingt einerseits durch den Alpenrand, andererseits durch die breiten, stark besiedelten und zum Teil mit Seen ausgefüllten Täler der Aare und der Sarner Aa – förderte den Zusammenhalt unter den Tieren. Für die sechs freigelassenen Luchse war der Raum gerade groß genug, um sich organisieren zu können. Über Korridore bestanden aber Verbindungen zu benachbarten Talschaften, so daß die Population wachsen bzw. sich ausbreiten konnte. Ausschlaggebend für das Gelingen der Wiedereinbürgerung war nun die Tatsache, daß mit der ganzen Nordalpenzone großräumig geeignetes Hinterland zur Verfügung stand.

## Bereicherung der Fauna oder Geißel des Wildes?

Die Wiederansiedlung des Luchses war in der Schweiz von Anfang an umstritten. Das idealistische Naturverständnis, das ein Zurück zur ursprünglichen Wildbahn



Raumbelegung radiotelemetrisch überwachter Luchse in den Nordalpen (Abschnitte A-D) 1983–1985. Adulte Tiere = ausgezogene Linien: Eingezeichnet sind die Grenzen der Wohngebiete und die wichtigsten Ausflüge (lineare Verbindung mit den entferntesten Peilpunkten; die Streifzüge folgten fast ausschließlich den Waldgürteln). Selbständige Jungtiere = gestrichelte Linien. Angegeben sind Wanderungen und Areale mit längerem bzw. wiederholtem Aufenthalt (vgl. Text). Die Luchssymbole weisen auf weitere (nicht sendermarkierte) Individuen hin. Grundkarte reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 20.11.1985.

	♂ <sup>1</sup> (Neni)	♂ <sup>2</sup> (Sepp)	♀ <sup>2</sup> (Bora)	♀ <sup>1</sup> (Zita)
Überwachungsdauer	3.'83–5.'84	3.'84–3.'85 <sup>1</sup>	2.'84–3.'85	3.'83–11.'83

einschließt, finden wir vor allem bei Menschen, die wegen ihres Berufes oder Wohnorts der Natur entfremdet sind. Die mit dem Luchs konfrontierte Bergbevölkerung hingegen betrachtet die Landschaft als Grundlage, die es land- und forstwirtschaftlich oder touristisch zu nutzen gilt. Die Natur wird dort erhalten, wo der Schutz Voraussetzung für den langfristigen Ertrag ist. Letztlich müssen deshalb als „Naturschutz“ deklarierte Maßnahmen auch als nützlich für den Menschen erkennbar sein, und das ist die Luchswiederansiedlung nicht. Das Hauptargument für die Wiedereinbürgerung ist ideeller Art: Wiedergutmachung an der Natur. Läßt man das nicht gelten, ist die Rückführung von Großraubwild nur schwierig zu begründen. Der Luchs ist weder Gesundheitspolizei für das Wild, noch konnte seit seinem Auftreten ein wesentlicher Rückgang der Verbißschäden des Schalenwildes festgestellt werden. Das berechtigte Argument, wonach Raubtiere als ein wichtiger Evolutionsfaktor langfristig zur genetischen Gesunderhaltung aller potentiellen Beutetierpopulationen notwendig sind, sticht allenfalls bei Fachleuten. Die oftmals einzige Manifestation der großen Katze sind gerissene Rehe, Gamsen und manchmal Schafe – und

das weist den Luchs als Zerstörer von Nützlichem aus. Erwiesene Luchsschäden werden zwar vom Schweizerischen Bund für Naturschutz bezahlt (bisher insgesamt 161 Schafe und Ziegen, mit einem Maximum von 53 Tieren im Jahr 1982). Die angemessene finanzielle Entschädigung vermag jedoch den als sinnloses Opfer empfundenen Verlust nicht aus der Welt zu räumen. Anders als in Ländern mit traditionellem Vorkommen von Großraubtieren ist man bei uns (noch) nicht bereit, Luchsschäden wie Unwetter, Steinschlag oder Lawinen als Naturgewalten zu akzeptieren.

### Objektive Grundlagen durch Radiotelemetrie

Seit 1979 beschäftigen wir uns in der Abteilung für Wirbeltiere des Zoologischen Institutes der Universität Bern mit dem Luchs. Es sollten Grundlageninformationen zur Beurteilung der Art in unserer stark vom Menschen beeinflussten Landschaft beschafft werden. Im Vordergrund stehen »Gretchenfragen«: Wie viele Luchse leben im Berner Oberland und in der gesamten Schweiz? Hierfür muß man wissen, ob Spuren, die zwei Tage und zehn Kilometer auseinander gefunden wer-

den, vom gleichen Luchs stammen können. Wie groß ist der Einfluß auf die Schalenwildbestände? Doch wie erkennt man überhaupt, ob ein totes Tier vom Luchs gerissen wurde? die Literatur gibt dazu widersprüchliche Auskünfte. In älteren Werken steht viel mystisches über den angeblichen Kopfabschneider und Bluttrinker Luchs; fundierte ökologische Angaben sind auch aus neuer Zeit selten. Daß wir über Großraubwild, das häufig einzelgängerisch lebt, das riesige Aufenthaltsräume und äußerst geringe Bestandesdichten aufweist, allgemein wenig wissen, ist kein Zufall. Erst die moderne Hochfrequenztechnik eröffnet uns Methoden, solche Tiere zu überwachen, indem wir sie mit Sendern ausrüsten. Die Radiotelemetrie, dank der wir zu objektiven Daten in großer Zahl gelangen, ist heute aus der Wildbiologie nicht mehr wegzudenken. Die Funkortung von Wildtieren hat aber einen Haken: Man muß die Tiere zuerst fangen, und damit tun wir uns in Europa im allgemeinen schwer.

Wir konnten in den vergangenen drei Wintern mit großem Aufwand 7 Luchse in der Nordalpenzone und 2 im Wallis einfangen: 2 erwachsene Männchen (Durchschnittsgewicht 24,0 kg), 3 erwachsene Weibchen (17,0 kg) und etwa 4 etwa zehn Monate alte Jungluchse (1 Männchen, 3 Weibchen; 14,0 kg). Obwohl wir das ganze Jahr günstige Gelegenheiten ausnutzten, gelang der Fang bisher nur in den Monaten Februar, März und April. Gerät ein Luchs in eine unserer stets überwachten Fallen, wird er sofort mit der »Hellabrunner Mischung« aus Xylazin und Ketamin narkotisiert, dann vermessen und mit einem rund 300 g schweren Halsbandsender ausgerüstet. Die Reichweite der Sender (Hersteller: Fa. Karl Wagener, Köln) variiert je nach Gelände zwischen wenigen und über 30 km; die theoretische Funktionsdauer beträgt etwa drei Jahre. Die Halsbänder sind mit einer Durchrostenaht versehen, die nach Ablauf dieser Zeitdauer brechen sollte. Nach ein- bis zweistündigem Schlaf erwachen die Tiere und ziehen sich – vorerst noch wacklig auf den Beinen – zurück. Das Damoklesschwert der Radiotelemetrie sind Senderausfälle. Schlägt ein Luchs Beute, ist der Sender besonderen Belastungen ausgesetzt; doch konnten wir bisher immerhin vier Tiere länger als ein Jahr verfolgen.

### **Riesige Lebensräume für möglichst großen Jagderfolg**

Bereits eine knappe Woche nach dem ersten Luchsfang erlebten wir die große Überraschung: Das Männchen wurde anfänglich bis gut 4 km vom Fangplatz in der Umgebung von Interlaken lokalisiert; am 11. März waren die Senderimpulse jedoch selbst von exponierten Standorten aus nur ganz schwach zu vernehmen. Trotzdem konnte man sich mit dem Empfangsgerät und der dazugehörigen Richtantenne an den Sender bzw. Luchs herantasten. Nach längerem Suchen war klar, daß sich das Tier weit entfernt hatte. Schließlich orteten wir es in 21 km Abstand vom Vortagesstandort am Brünigpaß. Hätte sich der Luchs nicht entlang eines breiten Haupttales verschoben, wo die Piepsteine des Senders aus großer Distanz zu empfangen sind, dann wäre ohne entsprechende Erfahrung das Auffinden in Frage gestellt gewesen. Dazu kristallisierte sich in den folgenden Monaten heraus, daß der Luchs weit außerhalb seines hauptsächlich im Haslital gelegenen Wohngebietes

in die Falle gegangen war. Erst ein Jahr später stieß das Tier erneut in die Gegend des Fangortes vor. Solche Ausflüge mit großen Verschiebungen von Tag zu Tag unternahm dieses und auch das zweite, im Niedersimmental gefangene erwachsene Männchen mehrfach, insbesondere im Frühjahr. Beide Männchen hatten auf den Exkursionen offenbar zeitweise Kontakt mit Artgenossen, dies obwohl sich im Wohngebiet des zweiten Kuders schon ein Weibchen aufhielt. Die Partnersuche trieb das Männchen vom Haslital sogar zur größten von uns festgestellten Wanderung: 39 km in drei Tagen! Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich solche Distanzen auf Luftlinienabstände beziehen. Die tatsächlichen, meist im schwierigen Gebirgsgelände zurückgelegten Strecken müssen noch größer sein. Gelegentlich lohnte es sich sogar, mit dem Flugzeug auf Luchssuche zu gehen, denn von oben kann das Gelände viel flächendeckender und schneller kontrolliert werden. Wer hätte gedacht, daß Luchsspuren, die gleichzeitig 20 und mehr Kilometer voneinander entfernt gefunden werden, von ein und demselben Tier stammen könnten? Seit dieser Erfahrung sind die auf bloße Schätzungen beruhenden Bestandeszahlen noch kritischer aufzunehmen.

Die Kartierung der Luchspeilungen erlaubt nun Angaben über die Größe der Lebensräume der einzelnen Tiere. Bei unserem ersten, 14 Monate lang überwachten Luchsmännchen ergeben die Verbindungslinien der äußersten Lokalisationen, vor allem infolge der Ausflüge, ein Vieleck von nicht weniger als 1860 km<sup>2</sup> Flächeninhalt. Allerdings ist dieses räumliche Bezugsmaß speziell in den Alpen, wo der Luchslebensraum durch Siedlungszonen im Talgrund und waldfreies Gelände in den Hochlagen gürtelförmig ausgebildet ist, wenig aussagekräftig. Wird nur das regelmäßig begangene Wohngebiet des Luchses berücksichtigt, mißt die Fläche trotzdem 450 km<sup>2</sup>, beim zweiten erwachsenen Männchen 280 km<sup>2</sup>. Zwei ebenfalls in der Nordalpenzone überwachte erwachsene Weibchen beanspruchten kleinere Wohnräume, die aber immerhin 100 und 140 km<sup>2</sup> umfaßten. Es gibt nun Hinweise, daß diese Wohngebietsgrößen im Verlauf der Wiederbesiedlung nicht konstant geblieben sind. Dazu paßt, daß ein erwachsenes Luchsweibchen im Oberwallis, nahe der Ausbreitungsfront der Population, zwischen März und Mitte August 1985 eine Fläche von nur knapp 20 km<sup>2</sup> bestrich.

Dies führt uns zur Frage, weshalb die individuellen Lebensräume so groß werden. Wir sehen das im Zusammenhang mit der Ernährungssituation des Luchses. In der Anfangsphase der Wiederbesiedlung eines Gebietes ist der Tisch reichlich gedeckt. Der Luchs hat auf relativ kleinem Raum genügend Nahrung zur Verfügung, da die beiden überall vorhandenen Hauptbeutetiere Reh und Gemse ihren Feind vorerst kaum kennen. Unter Umständen kann sich der Luchs sogar an Refütterungsstellen bedienen. Durch den fortschreitenden Anpassungsprozeß des Schalenwildes gegenüber der Präsenz des Luchses fällt es ihm offenbar zusehends schwerer, kleinräumig Nahrung zu beschaffen. Da der Überraschungseffekt das A und O der Jagdstrategie darstellt, braucht der Luchs in der Folge einen größeren Lebensraum, um vor Rehen und Gemsen möglichst unverhofft auftreten zu können. Das erklärt auch die einzelgängerische Lebensweise der großen Katze;

selbst die Aufzucht der Jungen wird vom Weibchen allein besorgt. Im Niedersimmental hatten wir das Glück, ein erwachsenes Männchen und ein erwachsenes Weibchen gleichzeitig überwachen zu können. Der Lebensraum des Weibchens wurde fast gänzlich von jenem des Männchens überlappt. Begegnungen beschränkten sich jedoch auf einige ein- bis dreitägige Rendezvous im Frühjahr. Es war offenkundig, wie nach gegenseitiger Nähe die Individualdistanz durch entsprechende Abwanderungstrecken und entgegengesetzte Abwanderungsrichtungen gesucht wurde. Die Wechselbeziehungen zwischen Luchs und Schalenwild machen deutlich, daß das Raubtier nicht auf Grund kurzfristiger Überwachung frisch ausgesetzter Tiere beurteilt werden kann. Erst die Entwicklung erlaubt definitive Aussagen. Und da machen sich unsere Bemühungen, die inzwischen heimisch gewordene Luchse zu fangen, bezahlt.

Von der Radiotelemetrie unabhängige Luchsnachweise (v.a. Sichtbeobachtungen der Bevölkerung) aus dem Einzugsgebiet der beiden telemetrierten Tiere im Niedersimmental stimmten im Sommer 1984 in 16 von 17 Fällen mit unseren täglichen Ortungen überein. Daher ist zu vermuten, daß in diesem 170 km<sup>2</sup> großen Gebiet keine weiteren Luchse regelmäßig anwesend waren. Auch aus dem Kanton Obwalden gibt es Anhaltspunkte für eine Siedlungsdichte von einem erwachsenen Luchs auf 70–100 km<sup>2</sup>. Man darf aber nun nicht auf der Basis dieser Dichteangaben Bestandeszahlen hochrechnen, da sich längst nicht in allen Teilen des Verbreitungsgebietes dauernd Luchse aufhalten. Im Kanton Obwalden und im Berner Oberland, wo die große Katze am frühesten wieder heimisch geworden ist, kann die Zahl der erwachsenen Luchse auf etwa 10 bis maximal 15 geschätzt werden. Vor allem die an der Peripherie ansässigen Individuen leben nicht ausschließlich innerhalb dieses 3400 km<sup>2</sup> großen Gebietes. Auch durch das zeitweilige Einwechseln von fremden Luchsen ist der Bestand gewissen Schwankungen unterworfen. Wie können die Tiere bei so weiträumiger Verteilung im deckungsreichen Gelände miteinander in Verbindung treten? Im Frühjahr helfen Ranzlaute, doch ist ihr Wirkungsbereich beschränkt. Die Luchse scheinen aber großräumig über die Aufenthaltsorte von Partnern und anderen Artgenossen Bescheid zu wissen. Das Absetzen von Duftmarken bildet offensichtlich die Basis für die Kommunikation unter den Luchsen: Vor allem an Zwangswechseln oder anderen Passagen, wo Luchse beim Durchstreifen eines Gebietes kanalisiert werden (z.B. bewaldete Gratlagen, Durchgänge am Fuß von Felsen, Waldwege), finden sich an visuell auffälligen Punkten (Wurzelteller, Baumstümpfe, Felsblöcke, Ecken von Holzstapeln und Blockhütten usw.) Harnmarken. Diese sind auch für Menschen noch nach Tagen riechbar. Spuren im Schnee ließen erkennen, daß die Luchse potentielle Markierstellen unter Umständen nur zur Kontrolle aufsuchten, ohne daß daselbst eigener Duftstoff hinterlassen worden wäre. Diese chemische Sprache ermöglicht nicht nur das Zusammenfinden der Geschlechter zur Ranzzeit, sondern gewährleistet auch die von der Jagdstrategie her wichtige Wahrung der Individualdistanz.

### Rehe und Gemsen als Hauptnahrung

Die radiotelemetrische Überwachung liefert bei entsprechender Nachsuche auch Angaben zur Nahrung

ausgewählter Individuen während einer bestimmten Zeitspanne. Eine solche Serie von Beutenachweisen konnte beispielsweise bei einem zwei Junge führenden Muttertier im Februar und März zusammengetragen werden: 13 gefundene Beutetiere waren ausschließlich Rehe (9) und Gemsen (4). Kitze stellten die Hälfte der 12 Beutetiere, darunter war aber auch ein 13-jähriger Gemsbock. In dieser Endphase der Führungszeit erreicht der Nahrungsbedarf ein Maximum. Die Liste ist lückenlos zwischen Ende Februar und Anfang März, als innerhalb von 10 Tagen 6 Tiere gerissen und von den drei Luchsen vollständig aufgefressen wurden. Im Sommer gestaltete es sich viel schwieriger, Einblicke in den Speisezettel des Luchses zu gewinnen. Es weisen keine Spuren den Weg zu den getöteten Tieren, und die Risse werden oft noch mit Laub zugedeckt. Da half uns »Fant«. Dieser speziell für die Luchsnachsuche ausgebildete Hund hat wesentlichen Anteil an der zwischen Juli und September ermittelten Riß-Serie eines erwachsenen Luchsmännchens. Sobald der Kuder seinen Einstand gewechselt hatte, suchten wir den vorherigen Aufenthaltsbereich mit dem Hund nach Nahrungsbelegen ab und fanden in diesen drei Monaten knochenharter Arbeit Überreste von 5 Rehen (davon 2 Kitze), 4 Gemsen (alles Kitze) und 2 Murmeltieren.

Der Luchs lebt von den häufigsten und ertragreichsten potentiellen Beutetieren; im Durchschnitt braucht er pro Woche ein Reh oder eine Gemse. Das Verhältnis der Schalenwildarten in der Nahrungsliste hängt vom Angebot ab. Bezogen auf die riesigen Wohngebiete des Luchses und die hohen Wildbestände hält sich der Aderlaß in der Reh- und Gemspopulation in engen Grenzen. Dies vor allem auch, weil die Beuteausnutzung meist vollständig ist. Der Luchs kehrt regelmäßig zum Riß zurück und verzehrt, bei den Hinterschenkeln beginnend, alles Muskelfleisch; übrig bleiben nur Decke, Knochen und Gescheide. Hier täuscht der Eindruck, den man ohne den objektiven Ansatz der Radiotelemetrie gewinnt. – Diejenigen Risse, welche von der Bevölkerung aufgefunden werden, liegen häufig siedlungsnah oder sind gar Haustiere. Doch in solchen Situationen kommt das Raubtier nur selten zurück. – Außer dem Menschen ist der Luchs zusammen mit dem Steinadler der wichtigste Feind des Schalenwildes im Alpenraum. Im Gegensatz zum Adler aber werden vom Luchs Rehe und Gemsen aller Altersklassen überwältigt. Bisher konnte das weit verbreitete Argument für den Luchs, wonach er hauptsächlich kranke und schwache Tiere reiße, nicht bestätigt werden. Raubtiere sind Opportunisten und schlagen jene Beuten, die sie erwischen können. Da ist die total auf Überraschung ausgerichtete Jagdweise des Luchses nicht besonders selektiv. Anders als beispielsweise beim Wolf, der die Beute hetzt (wodurch ihre Kräfte geprüft werden), verläßt sich der Luchs auf einen kurzen, überraschenden Angriff durch einen Sprung oder Spurt. Kann er dabei seinen Tötungsbiß am Hals des Opfers nicht anbringen, wird die Verfolgung abgebrochen.

### Der Luchs braucht zusammenhängenden Lebensraum innerhalb der Waldzone

Die zu jeder Luchspeilung protokollierten Umgebungsverhältnisse zeigen die Bevorzugung des Waldes, der die nötige Deckung bietet. Nur wenige von rund 1500 ermittelten Standorten waren waldfreies Gelände. Gemäß dem Waldangebot werden Höhenlagen zwi-

schen 1000 und 1600 m am häufigsten eingenommen. Dort sind die Hänge meist steil und oft felsdurchsetzt. Allerdings darf man sich den Lebensraum des Luchses nicht auf die entlegensten Bergtäler beschränkt vorstellen. Sein Aufenthaltsort wird vor allem auch durch das Nahrungsangebot bestimmt. Im Frühjahr halten sich die Luchse entsprechend den Wildkonzentrationen oft nahe der Zivilisation auf. Ganz allgemein gilt, daß zusammenhängender Lebensraum wichtiger ist als einzelne noch so naturnahe Refugien. Der Luchs ist bezüglich der Wahl seiner Aufenthaltsorte nicht derart anspruchsvoll, wie oft angenommen; nötig ist deklungsreicher Wald und gutes Nahrungsangebot. Heute sind Alpentale besiedelt, die längst nicht zu den am stärksten bewaldeten und von Menschen am wenigsten begangenen gehören. Ausschlaggebend ist aber, daß die hinreichenden Lebensbedingungen großräumig erfüllt sind. Die Angaben über die Ausdehnung der von einzelnen Luchsen benutzten Flächen weisen darauf hin, wie groß ein Gebiet sein muß, um einen Luchsbestand zu beherbergen.

Wir haben uns lange darüber den Kopf zerbrochen, weshalb der Luchs in den quer zur Hauptrichtung der Alpen verlaufenden Tälern zwischen Grindelwald und Gstaad nur unregelmäßig gespürt wird. Hohe Wildbestände, insbesondere Gamsen, und Waldgürtel mit geringem Zivilisationseinfluß müßten doch einen Anreiz bilden. Am Populationsdruck fehlte es nicht, sonst wären die umliegenden Talschaften nicht besiedelt worden. Heute sind wir zur Ansicht gelangt, daß der Grund in der Kammerung dieser meridional ausgerichteten Täler liegt bzw. in der damit verbundenen Einschränkung und Unterbrechung des Waldgürtels entlang der Alpenhaupttrichtung. Wohl durchstreifen einzelne Luchse hie und da das Gebiet und gewährleisten die Verbindung zwischen dem östlichen und dem westlichen Berner Oberland. Die vorhandenen Areale sind aber zu klein und zu abgeschlossen, um dauernd Luchse beherbergen zu können. Unser erstgefangenes Männchen, dessen Wohngebiet am Ostrand dieser Leerzone lag, unternahm zwischen November und Januar einen besonders weiten Ausflug in diese Gegend und stieß dabei in 54 Tagen 68 km weit westwärts vor. Die Exkursion hatte vermutlich zum Ziel, die Populationsverhältnisse im Nachbarareal zu ergründen

und führte wohl deshalb so weit, weil (wenn überhaupt) bis zum Nidersimmental kein Kontakt mit Artgenossen zustande kam. Ein ebenfalls radiotelemetrisch überwacht, im Nidersimmental gefangenes, junges Weibchen lieferte weitere Indizien für das nur gelegentliche Auftreten von Luchsen in diesen Tälern. Nach Ablösung von der Mutter wanderte es ins Kandertal und hielt sich dort fünf Monate lang in einem typischerweise kleinen (da von anderen Luchsen vorher kaum beeinflussten) Raum auf. Im Herbst suchte das Jungtier unvermittelt das Weite: Zuerst drang es 30 km ostwärts bis Grindelwald vor, offenbar ohne Anschluß zur Population zu erhalten. Das junge Weibchen kam kurzfristig ins Kandertal zurück und zog von dort 30 km westwärts bis Gstaad, wo es Kontakt mit Artgenossen hatte und ein Wohngebiet gründete, minimal 17 km von jenem der Mutter entfernt.

Die vom Luchs besiedelten Teilareale müssen mehrere hundert Quadratkilometer groß sein und Verbindungen zu weiteren Vorkommensgebieten aufweisen. Durch die große Ausdehnung ist der Alpenraum für die Wiederansiedlung des Luchses besser geeignet als jedes andere Gebiet in Mitteleuropa. Schon die historischen Nachweise belegen, daß sich der Luchs im Hochgebirge zurechtfindet. Aus populationsgenetischen Gründen wäre eine Verbindung unserer Luchse mit den in der Steiermark oder in Slowenien wiederangesiedelten Populationen sehr zu begrüßen. Um die weitere Ausbreitung zu ermöglichen und den Fortbestand der bisherigen Luchsvorkommen zu garantieren, ist allerdings trotz gegenteiliger Forderungen nach wie vor absoluter Jagdschutz notwendig. Bei uns ist einerseits die Zahl der Luchse zu gering, andererseits jene der Jäger zu hoch und die Erschließung der Landschaft zu stark, als daß jagdliche Eingriffe zu verkraften wären. Wie dargelegt, kann sich der Luchs zwar bei seinem Neuauftreten stärker bemerkbar machen, in der Folge sinkt aber seine Präsenz auch ohne menschliche Einflußnahme auf eine tiefe Stufe, welche langfristig der Jagdstrategie der Art angepaßt ist.

Anschrift der Verfasser:  
Dr. Heinrich Haller  
In den Büelen  
CH 7260 Davos

# Untersuchungen am Rotfuchs (*Vulpes vulpes* L.) im Nationalpark Berchtesgaden Aktivitätsrhythmik – Baustruktur- analyse – Raumnutzung

W. Berberich\*

## 1. Einleitung

Seit 1982 werden im Nationalpark Berchtesgaden Untersuchungen über Aktivitätsrhythmik und Baustrukturen sowie Lebensraumnutzung und Habitatpräferenzen des Rotfuchses durchgeführt. Um solch komplexe Fragestellungen zu beantworten, bedient man sich zunehmend modernster Technik und Elektronik. Die Radio-Telemetrie ist ein nicht mehr wegzudenkender Bestandteil heutiger wildbiologischer Forschung. Computer werden bei der Auswertung immer unverzichtbarer. Die Arbeit ist Teil einer interdisziplinären MAB-6-Forschung, die den Einfluß des Menschen auf Hochgebirgs-Ökosysteme untersucht (FRANZ, 1984). Die Arbeit wird 1986 abgeschlossen. Bisher vorliegende Daten sollen dargestellt und diskutiert werden.

## 2. Untersuchungsgebiete

Die beiden Untersuchungsgebiete liegen im Nationalpark Berchtesgaden und seinem Vorfeld (Abb. 1).

- A. Das Untersuchungsgebiet »Ramsau« umfaßt eine Fläche von ca. 30 km<sup>2</sup> mit einem Höhenniveau zwischen 650 und 1.200 m ü. NN. Landschaftsprägende Elemente sind Fichten- und Mischwälder, Grünland und verstreut liegende Bauernhöfe. Heckenreihen und kleine Bachläufe mit Begleitvegetation sowie Lesesteinmauern sind die wesentlichen Kleinstrukturen des Gebietes.
- B. Das Untersuchungsgebiet »Jenner« liegt zwischen 600 und 1.500 m ü. NN. mit einer Fläche von ca. 15 km<sup>2</sup>. Fichtenwälder, Almen und zum Königssee steil abfallende bewaldete Berghänge bestimmen das Landschaftsbild.

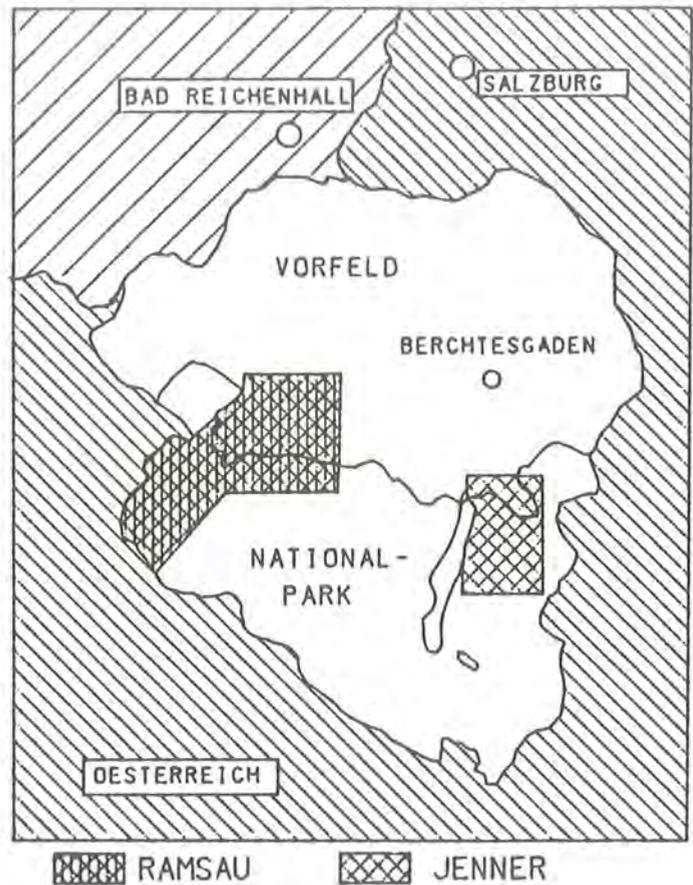


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete

## 3. Methoden

### 3.1 Fang und Telemetrie

In der Zeit von Juli 1982 bis November 1984 wurden in beiden Untersuchungsgebieten 32 Füchse gefangen und davon 24 Tiere sendermarkiert.

Die Füchse wurden mit Holzkastenfallen gefangen, mit der »Hellabrunner Mischung« (Xylazin und Ketamin) immobilisiert (WIESNER, 1975), gewogen und vermessen und mit einem Halsbandsender versehen. Die Sender (Hersteller: Fa. Burchhardt/Reichenbach) arbeiten bei einer Senderfrequenz zwischen 150 und 151 MHz. Das Gewicht der Sender mit Halsband beträgt 70–120 Gramm; die Lebensdauer maximal 12 Monate. Die

Tabelle 1: Sendermarkierte Füchse

Nr.	UG.	Sex	Alter	Zeitraum	Tage	Nr.	UG.	Sex	Alter	Zeitraum	Tage
1	J	W	juv	Juli 82 – Dezember 82	152	13	R	W	adu	Mai 84 – März 85	306
2	J	M	juv	August 82 – November 82	109	14	J	M	juv	Juli 84 – Mai 85	330
3	R	M	adu	Januar 83 – Februar 83	50	15	R	W	juv	Juli 84 – April 85	270
4	R	W	adu	April 83 – Januar 84	285	16	R	W	juv	Juli 84 – Mai 85	297
5	R	W	adu	Mai 83 – Juni 83	33	17	R	W	juv	Juli 84 – Juli 84	10
6	R	M	juv	Juli 83 – August 83	31	18	R	M	adu	Juli 84 – März 85	244
7	R	M	juv	Juli 83 – November 83	129	19	R	M	juv	Juli 84 – Oktober 84	96
8	R	M	adu	Juli 83 – November 83	138	20	J	W	juv	Juli 84 – Oktober 84	97
9	J	W	juv	Juli 83 – August 83	12	21	R	W	juv	August 84 – Januar 85	153
10	J	W	juv	Juli 83 – August 83	11	22	R	W	juv	September 84 – Februar 85	173
11	R	M	adu	Februar 84 – Juni 84	136	23	R	M	juv	September 84 – Mai 85	249
12	R	M	adu	März 84 – Juli 84	119	24	J	M	juv	November 84 – Mai 85	195

(UG = Untersuchungsgebiet, R = Ramsau, J = Jenner)

\* Forschungsprojekt der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, finanziert vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Reichweite ist stark geländeabhängig und kann – auch in der Praxis – bis 10 km betragen.

### 3.2. Aktivitätsrhythmik

Durch den Einsatz zweier automatisch arbeitender Registrierstationen wurden Daten zur Aktivitätsrhythmik gewonnen. Bestandteil einer solchen Station, die in einer Kühlbox untergebracht und daher wetterfest und leicht transportabel war, sind Empfänger (Fa. Burchardt/Reichenbach), Papierschreiber (»Rustrac«/»BBC«), Relais und als Energiequelle eine Autobatterie. Als Antennen wurden Richt- oder Rundum-Antennen benutzt. Die selbsttätige Betriebsdauer dieser Anlagen war durch die Länge der Papierstreifen und durch die Batteriekapazität auf 7–9 Tage begrenzt. Die Anlagen wurden jeweils an empfangsgünstigen Standorten im Gelände oder in Hütten aufgestellt. Zur Analyse der Aktivitätsrhythmik wurden zwischen Juli 1982 und Juni 1985 an 23 sendermarkierten Füchsen ca. 42.000 1/4-Stunden-Messungen ausgewertet und mit einer Großrechenanlage der Firma IBM verarbeitet.

Die Papierstreifen der beiden Schreiber wurden auf die beiden Alternativen »aktiv« und »passiv« hin 1/4-stündlich ausgewertet, wobei die Fragestellungen nach dem allgemeinen Tages-Aktivitätsverlauf und einer möglichen Abhängigkeit des Aktivitätsmusters von klimatologischen und astronomischen Daten im Vordergrund stand.

### 3.3. Baugebietsstrukturanalyse

Kartierung und Erhebung der spezifischen Bau- und Baugebiets-Strukturdaten (siehe 4.2.) der im Gelände aufgefundene Baue im Maßstab 1:10.000.

### 3.4. Raumnutzungs- und Habitatpräferenzanalyse

Die Standorte der Füchse wurden vom Pkw oder zu Fuß (im Winter mit Ski) und in Ausnahmefällen vom Flug-

zeug aus mittels eines tragbaren Empfängers und einer Richtantenne angepeilt. Alle radiotelemetrischen Peilungen und Beobachtungen von sendermarkierten wie auch nicht sendermarkierten Füchsen sowie Spurenauswertungen im Winter wurden in einer Karte (1:10.000) eingetragen. Verarbeitung dieser Daten mit Hilfe eines computer-gestützten »Geographischen Informations-Systems« (GIS, siehe Kap. 4.3.) führen zur Raumnutzungs- bzw. Habitatpräferenzanalyse.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Aktivitätsrhythmik

Die individuellen täglichen Aktivitätsmuster der einzelnen Füchse zeigen z.T. große Abweichungen voneinander. Bei einer Mischanalyse über größere Zeiträume hinweg und über mehrere Tiere gemittelt, wird jedoch eine generelle Tendenz deutlich. Im folgenden stützen sich die Darstellungen auf solche Mischanalysen.

#### 4.1.1. Absolute Aktivität

Da die Dauer von Tag, Dämmerung und Nacht jahresperiodisch variiert, ist zu erwarten, daß sich die Anteile der täglichen absoluten Gesamtaktivität an den Licht-, Dämmerungs- und Nachtstunden ebenfalls ändern. Die Abb. 2 zeigt diese Annahme bestätigt. Während die Absolutwerte der Tages- und Dämmerungsaktivität mit zunehmender Sonnenscheindauer ebenfalls zunehmen, sinkt die Nachtaktivität vom Winter zum Sommer ab und nimmt zum Herbst hin wieder zu. Dieser komplexe Kurvenverlauf zeigt, daß die Tiere ihr Jahresaktivitätssumme überwiegend nachts ableisten; nur in den Monaten Juni und Juli ist die absolute Tagesaktivität höher als die der Nacht.

Vergleicht man die drei Aktivitätszyklen mit dem Jahresgang von Tag-, Nacht- und Dämmerungsdauer, so wird das fast 100-prozentige Ausnutzen der zur Verfügung stehenden Zeit während der Sommernächte deut-

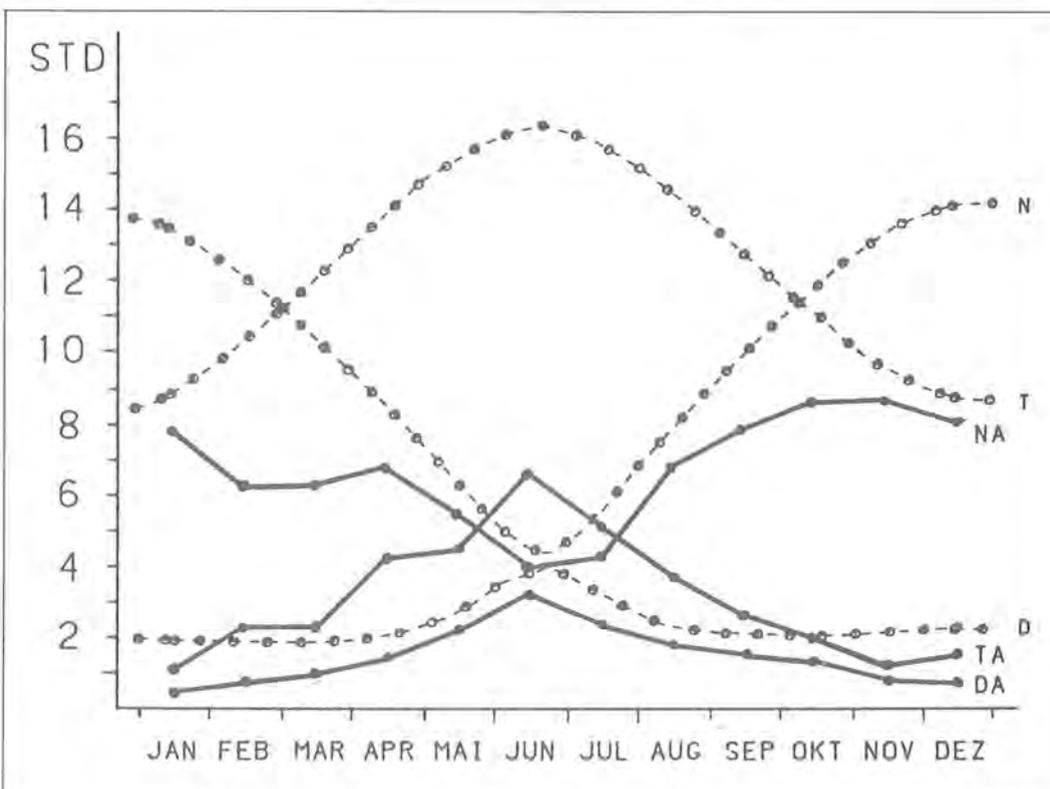
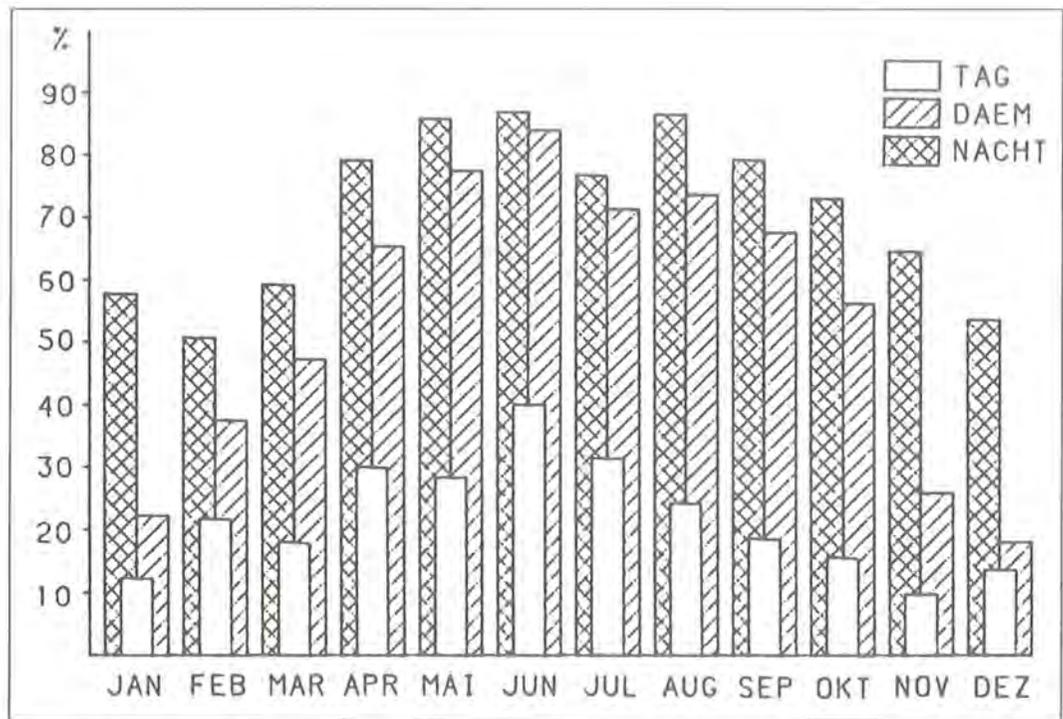


Abb. 2: Verhältnis von Tag- (TA), Nacht- (NA) und Dämmerungsaktivität (DA) zur Dauer von Licht- (T), Dunkel- (N) und Dämmerungszeit (D) und deren jahreszeitliche Veränderung in Stunden.

Abb. 3: Relative Aktivität während Tag, Nacht und Dämmerung in den einzelnen Monaten.



lich. Bei der Darstellung der relativen Aktivitätsverläufe ergibt sich daher – gerade für die Nachtaktivität – ein anderes Bild. Das heißt, daß Füchse mit einem Aktivitätssumme von 4 Stunden in einer fünfstündigen Sommernacht relativ reger sind als mit einem von acht Stunden in einer dreizehnstündigen Winternacht.

#### 4.1.2. Relative Aktivität

Das relative Aktivitätsmuster des Fuchses variiert im Jahresverlauf recht stark und korreliert hoch positiv mit der täglichen Sonnenscheindauer. Es zeigt sich während der Sommermonate eine bedeutend höhere Aktivität als während der Wintermonate (Abb. 3). Das gilt sowohl für die Nacht-, Dämmerungs- und Tagesstunden und ist vom Geschlecht und Alter der Tiere unabhängig. Deshalb muß bei einer Darstellung des relativen Tages-Aktivitätsverlaufes zumindest in Sommer- und Wintermonate differenziert werden.

Der Fuchs ist vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv (Abb. 3–6.) Nachts ist der Fuchs nicht ständig auf seinen Läufen. Während der nächtlichen Aktivitätsphase gibt es Stunden verminderter Aktivität bzw. einer relativen Passivität, d.h. der Fuchs legt nachts Pausen ein. Diese Aktivitätspausen sind im Sommer für den Zeitraum zwischen Mitternacht und 2 Uhr morgens festzulegen; dies führt zu einer Zweigipfligkeit des nächtlichen Aktivitätsverlaufes (Abb. 4–6). Tagsüber ist der Fuchs nicht immer gleich passiv. In den späten Nachmittagsstunden erreicht seine Aktivität einen Tiefstwert. D. h., gerade in jenen Stunden vor Beginn einer langen Aktivitätsphase wird eine intensive Ruhepause eingelegt (Abb. 4–6). Zu gleichen oder ähnlichen Aktivitätsmustern für den Fuchs kommen auch KLENK (1971), DALLAIRE (1973) und EGUCHI (1980).

Die täglichen Aktivitätsverläufe während der Winter- und Sommermonate sind in ihrem Tag-Nacht-Rhythmus ähnlich, zeigen jedoch in der Höhe ihrer Aktivität wie in der Länge ihrer Aktiv- und Passivphasen deutliche Unterschiede: Im Sommer sind die Aktivitätsniveaus sowohl am Tag als auch in den Nachtstunden deutlich höher als während der Wintermonate.

Bei einer Analyse der Nachtaktivität wird deutlich, daß die winterliche Aktivitätsphase auf einem niedrigeren Niveau liegt, dafür aber gegenüber der sommerlichen um einige Stunden verlängert ist. Dies ist durch die langen Nächte im Winter möglich. Abb. 6 zeigt dies in vereinfachter Form, da nur die Mittelwerte der beiden Kurvenscharen von Abbildung 4 und 5 aufgetragen sind.

In den Wintertagen ist die Aktivität gegenüber den Sommertagen ebenfalls reduziert. In dieser Zeit der kurzen Tage verhält sich der Fuchs also besonders »energiesparend«. Fast identisch mit dieser saisonabhängigen Aktivitäts-Rhythmik des Fuchses sind die Darstellungen von BROEKHUIZEN (1983) zur Aktivität des Steinmarders.

Beide Komponenten – die nächtlich verringerte, dafür aber zeitlich mehr ausgedehnte Aktivität und die am Tage drastisch reduzierte Aktivität – gemeinsam mit dem veränderten Haarkleid, bringen im Winter eine wesentliche Verminderung des Wärmeverlustes – also eine deutliche Energieersparnis. Für nachtaktive Land-Raubsäuger unserer Breiten ein Muß. Anders gesagt: Raubräuber unserer Breiten mit den kalten Wintern – dafür aber längeren Winternächten – müssen nachtaktiv sein. Das ist energetisch sinnvoll: Denn nur auf diese Weise kann das während der Wintermonate vermutlich durch die tieferen Temperaturen erzwungene niedrigere Aktivitätsniveau durch eine zeitliche Ausdehnung desselben teilweise kompensiert werden.

Tagaktiv im Winter würde dagegen bedeuten, daß gerade in der kalten Jahreszeit die zur Jagd zur Verfügung stehende Zeit deutlich verkürzt würde. Dies wäre energetisch problematisch, zumal die im Winter zur Verfügung stehenden Nahrungsressourcen reduziert und schwieriger zu erreichen sind, was einen größeren Zeitaufwand zur Beschaffung der notwendigen Nahrung erfordert.

Mit den längeren Nächten während der kälteren Jahreszeit hat die Natur gerade für Raubräuber in unseren Breiten die »evolutive Weiche« zum Nachtaktiv-Sein

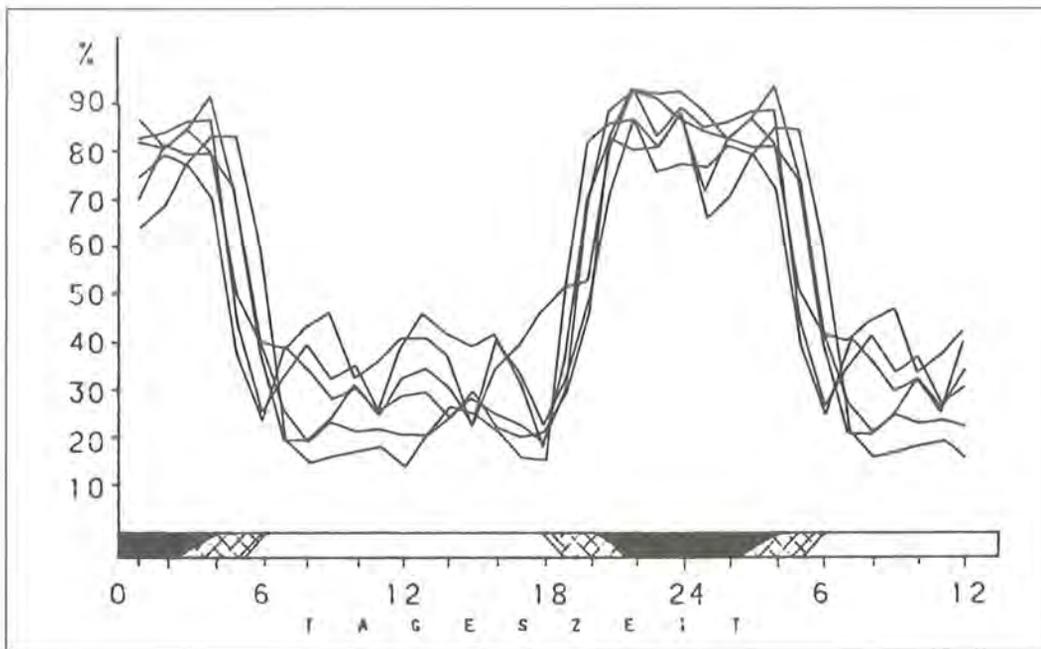


Abb. 4: Tageszeitliche Verteilung der relativen Aktivität jeweils für die Monate April bis September. Die Markierung an der Abszisse gibt die Dauer von Lichttag (weiß), Nacht (schwarz) und Dämmerung (Abschrägung) sowie deren jahreszeitliche Differenz an (Geraster).

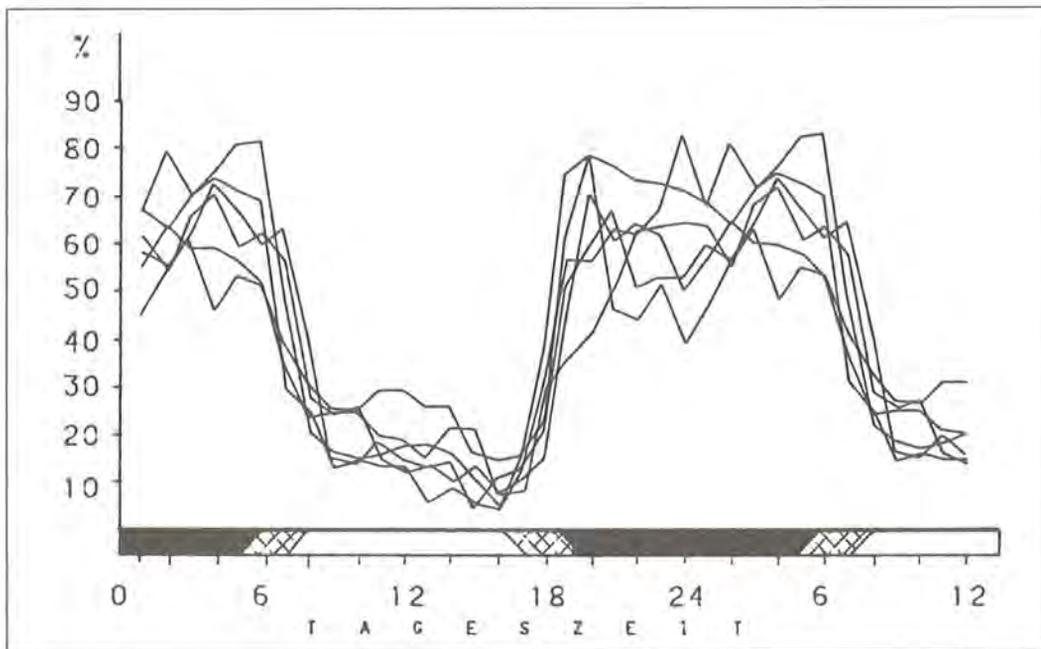


Abb. 5: Tageszeitliche Verteilung der relativen Aktivität jeweils für die Monate Oktober bis März. Die Markierung an der Abszisse gibt die Dauer von Lichttag (weiß), Nacht (schwarz) und Dämmerung (Abschrägung) sowie deren jahreszeitliche Differenz an (Geraster).

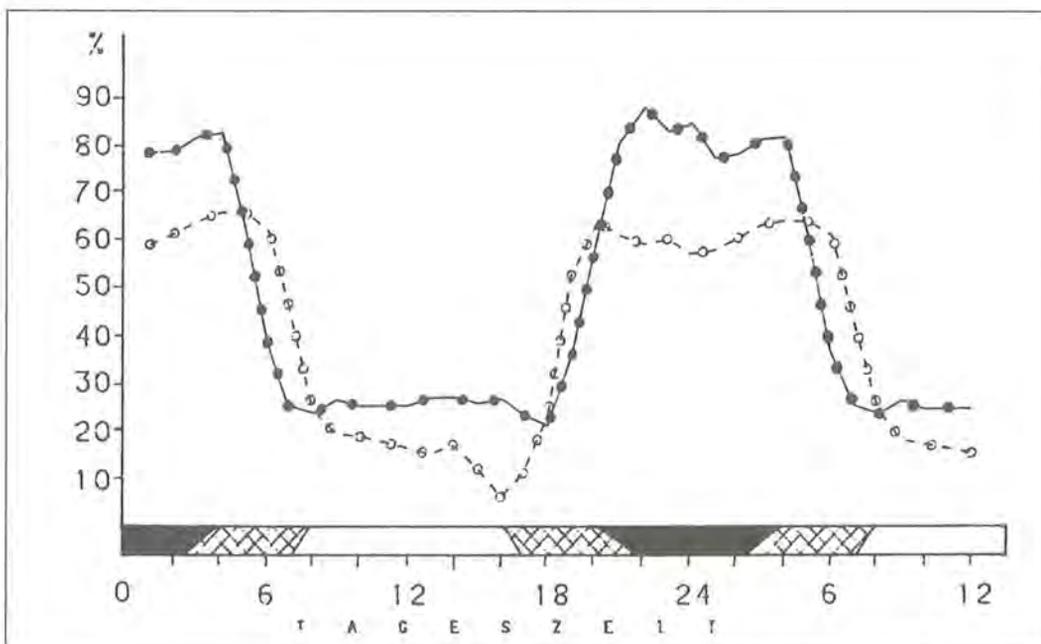


Abb. 6: Tageszeitliche Verteilung der relativen Aktivität gemittelt für die Sommermonate (geschlossene Kreise) und für die Wintermonate (offene Kreise). Die Markierung an der Abszisse gibt die Dauer von Lichttag (weiß), Nacht (schwarz) und Dämmerung (Abschrägung) sowie deren jahreszeitliche Differenz an (Geraster).

hin gestellt. Die Alternativen wären der Winterschlaf oder die Winterruhe.

Die Nachtaktivität ist das verbreitetste »Aktivitäts-Modell« unserer Raubsäuger. Man muß jedoch feststellen, daß, wie es beim Bär, Waschbär, Dachs und Marderhund der Fall ist, eine überwiegend omnivore bis extrem herbivore Ernährungsweise zur Alternative »Winterruhe« führt (Tab. 2).

**Tabelle 2: Heimische Raubsäuger unserer Breiten**

Tierart	Aktivität	Ernährungsweise
Wolf Luchs Fischotter Fuchs Wildkatze St. Marder B. Marder Illtis	Im Sommer wie im Winter überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv	überwiegend karnivor bzw. omnivor und z.T. saisonbedingt auch herbivor
Hermelin Mauswiesel	unterschiedliche Angaben	überwiegend karnivor
Braunbär Waschbär Dachs Marderhund	Im Sommer überwiegend dämmerungs- u. nachtaktiv. Im Winter Winterruhe	karnivor, überwiegend omnivor und z.T. extrem herbivor

Beim Hermelin und Mauswiesel sind bezüglich der Aktivitätsrhythmik der Literatur unterschiedliche Angaben zu entnehmen (GEWALT, 1959; BEHNKE, 1966; HEPTNER, 1967; BÄUMLER, 1973). Das Hermelin wie das Mauswiesel sind in der Lage, in jeden Mäusebau einzuschlüpfen und sind daher auch nicht auf bestimmte Aktivitätszeiten ihrer Beutetiere angewiesen. Sie sind »Untergrund-Jäger«. Dies mag erklären, warum sie ihre Aktivität auch auf den Tag ausdehnen können. Allerdings sieht ERLINGE (1980) beim Hermelin eine Tendenz zur winterlichen Nachtaktivität und im Sommer zur Tagaktivität.

Bei der Beantwortung der Frage nach dem »Warum nachtaktiv?« spielt evtl. auch der Jagddruck durch den Menschen eine große Rolle. In von Menschen sehr dünn oder fast überhaupt nicht besiedelten Landschaftsräumen sind einige der aufgeführten Raubsäuger durchaus in der Lage, ihre Aktivität auf die Tagesstunden auszudehnen. Morphologische und ernährungsphysiologische Probleme gemeinsam mit der Berücksichtigung der Aktivitätsrhythmen der jeweiligen Beutetiere müssen zur letztlichen Klärung dieser Frage sicher ebenfalls noch diskutiert werden.

#### 4.2. Baustrukturanalyse

In den beiden Untersuchungsgebieten wurden 104 Baue kartiert. Davon 86 Baue im Untersuchungsgebiet »Ramsau« und 18 Baue im Untersuchungsgebiet »Jenner«.

Der Fuchs ist nicht sehr stark an einen Bau gebunden – im Gegensatz zum Dachs. Fuchsrüden nutzen die Baue recht selten, Fähen verstärkt in der Zeit der Ranz bis zur Aufzucht der Jungen (Dezember bis Juni). Häufig werden die Jungen auch in anderen Hohlräumen

(Felsspalten, unter Wurzeltellern etc.), die in dieser Landschaft reichlich vorhanden sind, aufgezogen.

Der Dachsbestand kann im Untersuchungsgebiet »Ramsau« als hoch eingeschätzt werden. Das führt dazu, daß die Baue häufig vom Dachs angelegt und auch belegt sind. In vielen Fällen werden die Baue alternierend vom Fuchs und Dachs befahren – es kommt vor, daß beide gleichzeitig einen Bau nutzen; dies sind vor allem größere, meist vom Dachs geschaffene Bauanlagen, in denen Fuchs und Dachs vermutlich unterschiedliche »Appartements« bewohnen. In den Hochlagen des Untersuchungsgebietes »Jenner« werden gelegentlich auch Murmeltierbaue vom Fuchs – auch z. T. alternierend mit den Murmeltieren – genutzt.

An allen Bauen wurden folgende Baugebiets-Strukturdaten erhoben, die den landschaftsmorphologischen wie auch den Bau-Typ charakterisieren (Tab. 3):

**Tabelle 3: Baugebiets-Strukturdaten**

1. Landschaftstyp	8. Bautyp
2. Waldbestandsalter	9. Geomorphologie
3. Bodenbedeckung	10. Hydrogeologie
4. Entfernung Wald-Wiese	11. Anzahl der Röhren
5. Entfernung Wald-Wald	12. Meereshöhe
6. Entfernung Siedlungsbereich	13. Hangneigung
7. Entfernung Infrastruktur	14. Hangexposition

Entsprechend der geomorphologischen Struktur der kollinen bis subalpinen Landschaft des Gebietes dominiert der Felsbau mit ca. 70% aller Baue. Ähnlich ist die Situation im Nationalpark Gran Paradiso (BOITANI, 1984). Es werden vor allem höhlenartig ausgewaschene Talschotterbänke, »Bergsturz-Landschaften«, Einzelblöcke und zu Höhlen erweiterte Felsklüfte in Felswänden besonders bevorzugt. Dies bedeutet, daß eine Vielzahl von Bauen nicht aktiv gegraben, sondern natürlich vorkommende Hohlräume im Fels genutzt und diese, wo dies möglich ist, noch etwas erweitert werden (Abb. 7).

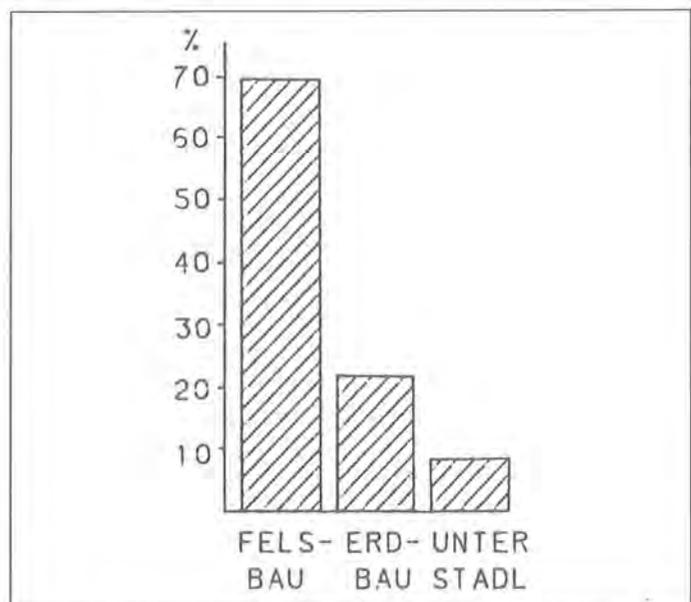


Abb. 7: Relative Verteilung der Baue in Prozent nach dem Bautyp.

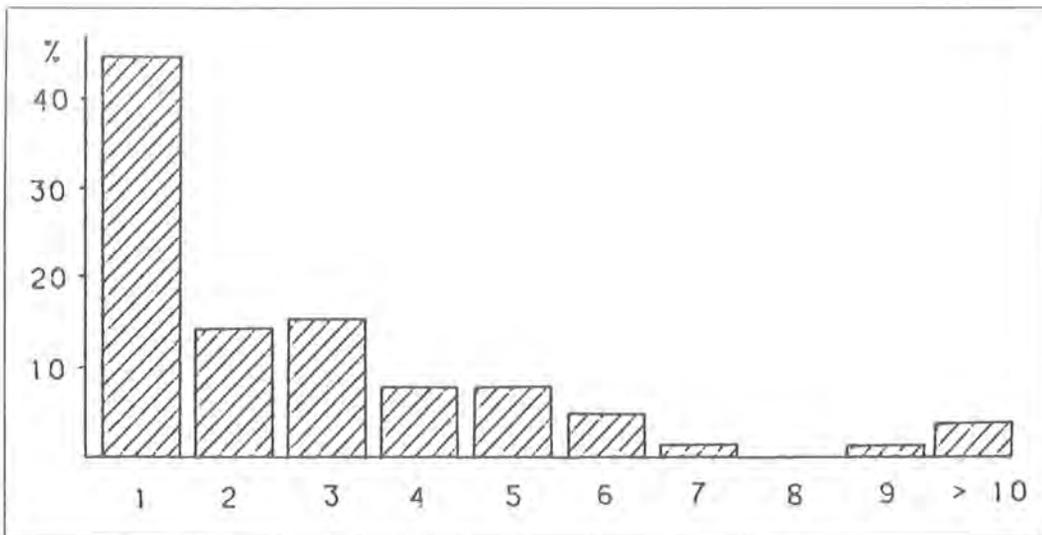


Abb. 8: Relative Verteilung der Baue in Prozent nach der Röhrenzahl.

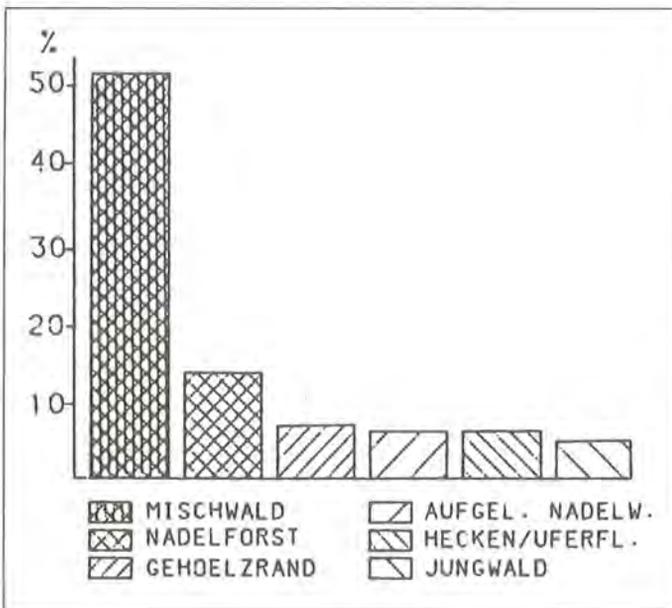


Abb. 9: Relative Verteilung der Baue in Prozent nach dem Landschaftstyp.

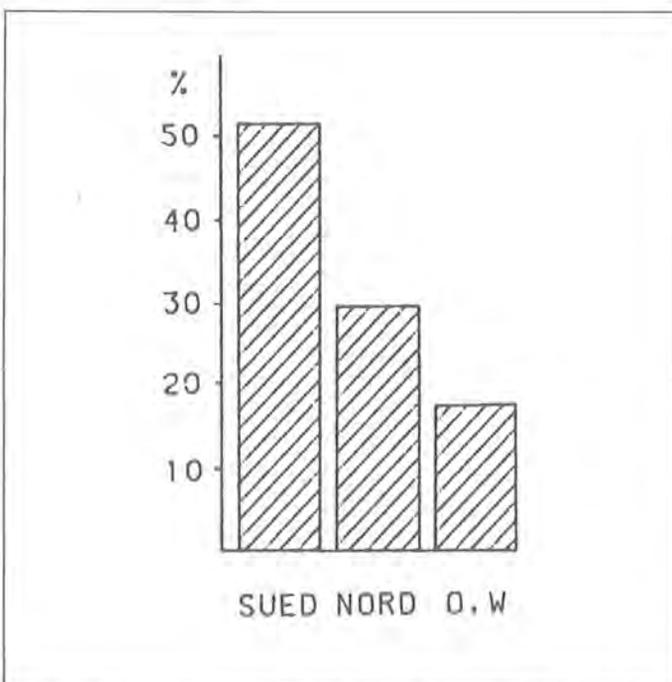


Abb. 10: Relative Verteilung der Baue in Prozent nach der Exposition.

Die meisten Baue weisen deshalb eine geringe Röhrenzahl auf. Ca. 75% aller im Gebiet vorkommenden Baue haben nicht mehr als 3 Röhren (Abb. 8).

Abbildung 9 und 10 zeigen, daß Baue bevorzugt in Mischwäldern angelegt werden und südexponierte Hänge deutlich den Vorzug genießen. Diese beiden Parameter scheinen sich gegenseitig zu bedingen, da an südlich exponierten Lagen wesentlich häufiger der Laub- oder Mischwald vertreten ist als an den nördlich exponierten, wo die Fichte vorherrschend ist.

Fast ausnahmslos befinden sich alle Baue im Wald; ca. 50% aller Baue liegen jedoch nicht weiter als 100 Meter zum Waldrand entfernt (Abb. 11).

Ein Zusammenhang zwischen Hangexposition und Anzahl der Röhren eines Baues ist deutlich: Die Baue mit vielen Röhren werden bevorzugt an südlich bis west-exponierten Hängen angelegt.

### 4.3. Raumnutzung und Habitatpräferenz

Häufig beschränken sich Beschreibungen von Homeranges auf die Darstellung der Form und der Größe (z.B. in ha) eines Areals, welches von dem jeweiligen Tier genutzt wird. Für die Berechnungen von Homeranges gibt es unterschiedliche und mathematisch recht

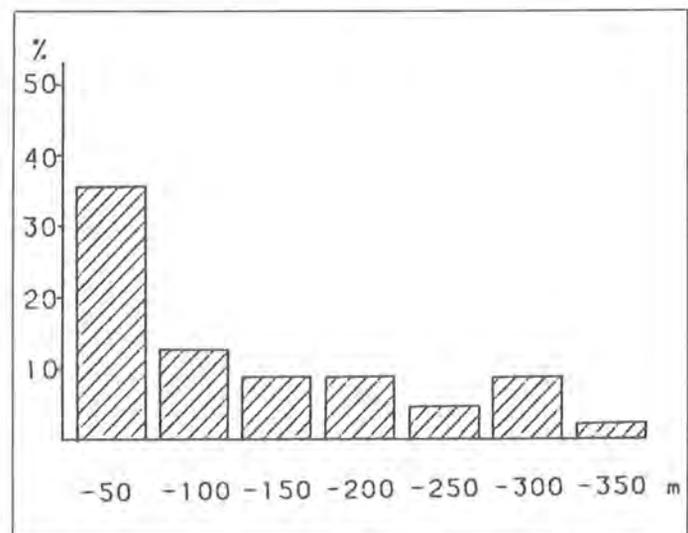


Abb. 11: Relative Verteilung der Baue in Prozent nach der Entfernung zur nächsten Wald-Wiesen-Grenze.

anspruchsvolle Modelle (MACDONALD et al., 1980, VOIGT et al., 1980; TREVOR-DEUTSCH et al., 1980).

Die entscheidende Frage scheint jedoch zu sein, welche Strukturen in der Landschaft wann, wo und unter welchen Bedingungen von einem Tier genutzt werden. Das ist sicher das Entscheidende und das, was letztlich ein Home-range und die Habitatansprüche einer Tierart umfassend charakterisiert.

Für das MaB-6-Untersuchungsgebiet wurde im Maßstab 1:10.000 ein Geographisches Informationssystem (GIS) erstellt. Unter GIS versteht man ein Computersystem, mit dessen Hilfe man flächenbezogene Daten

(z.B. aus topographischen Karten, Orthophotos, Vegetationskarten etc.) verarbeiten kann (Abb. 12). (Deutsches Nat. MaB 1983, 1984).

In diesem rechnergestützten Informationssystem sind die Landschaftsparameter Meereshöhe, Hangneigung, Hangexposition und Landschaftstyp zu flächenscharfen Einheiten in einer Karte mit den »Kleinste Gemeinsamen Geometrien« (KGG-Karte) verbunden. Sie wird mit allen dazugehörigen Informationen im Computer abgespeichert. Karte und Informationsdatei bilden gemeinsam die Basis für die Auswertung am Rechner mit Statistiken (z.B. Flächenstatistiken) und thematischen Karten.

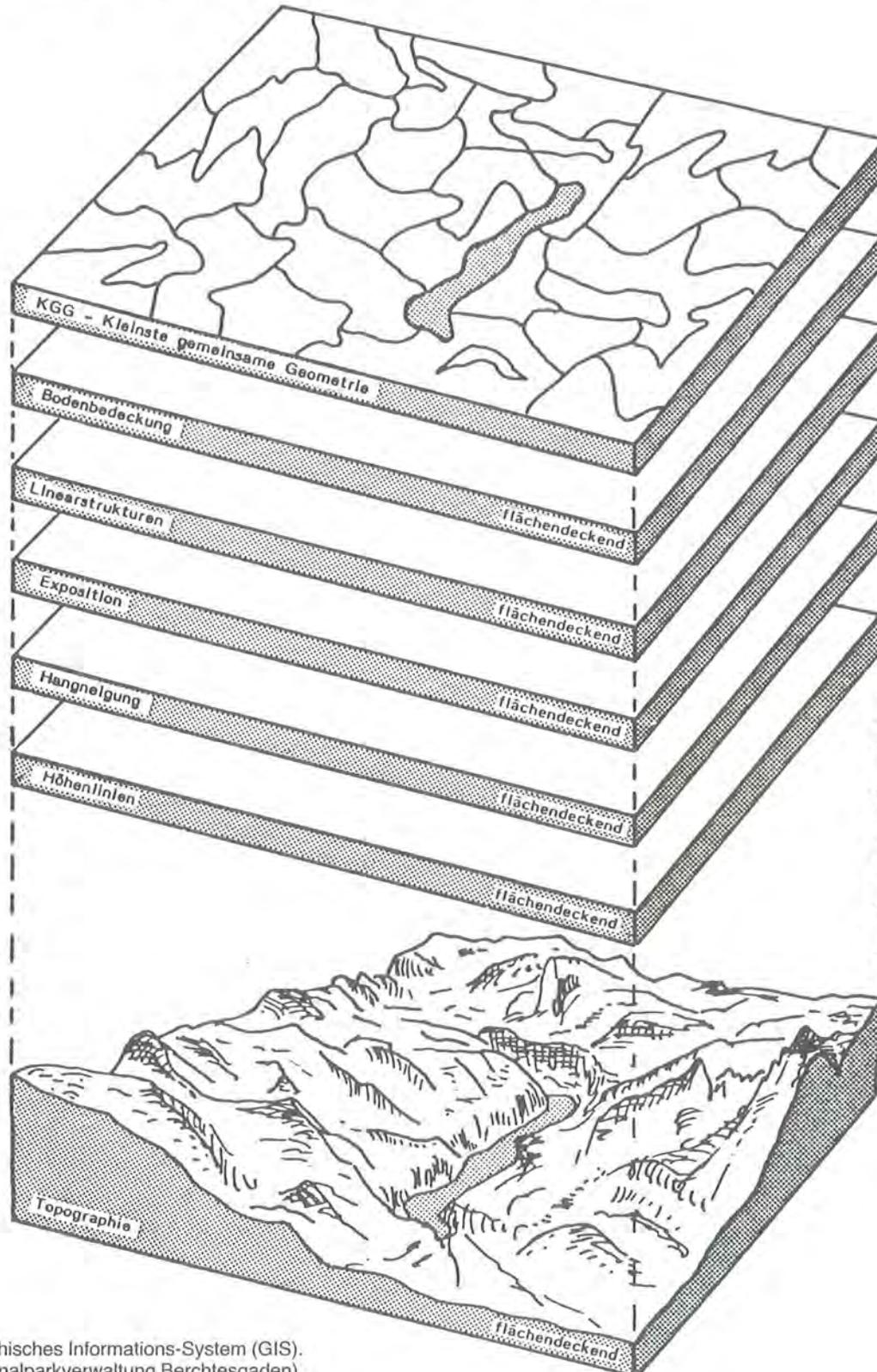


Abb. 12: Geographisches Informations-System (GIS). (Zeichnung: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden).

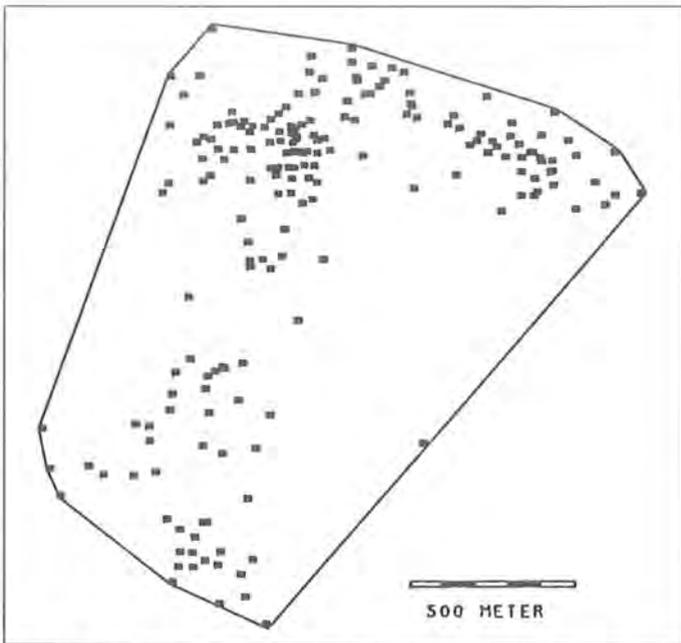


Abb. 13: Homerange der Füchse F370 u. M360 mit den Ortsteilungen.

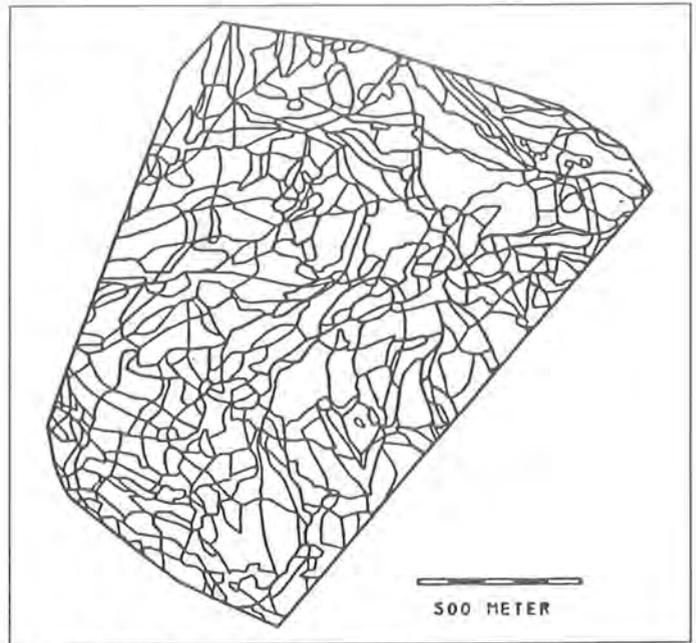


Abb. 14: KGG-Karte des Homeranges (Fläche: 208 ha).

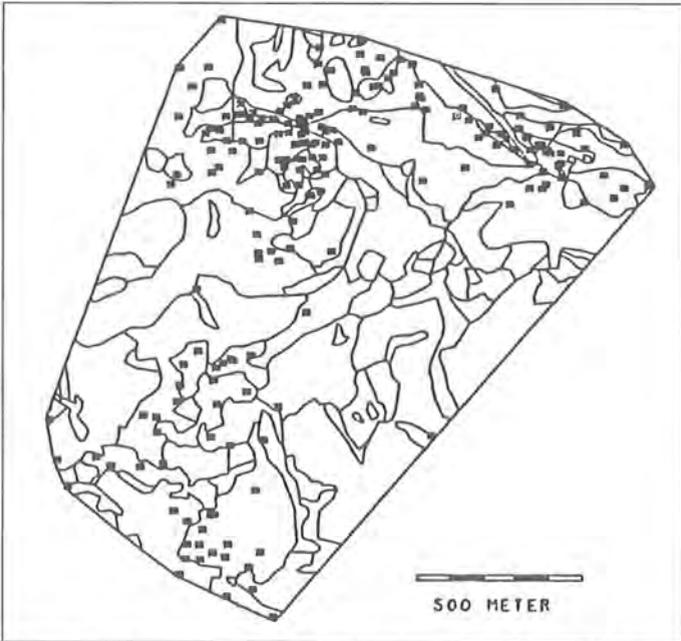


Abb. 15: Verteilung der Peilorte auf der Landschaftstypen-Karte.

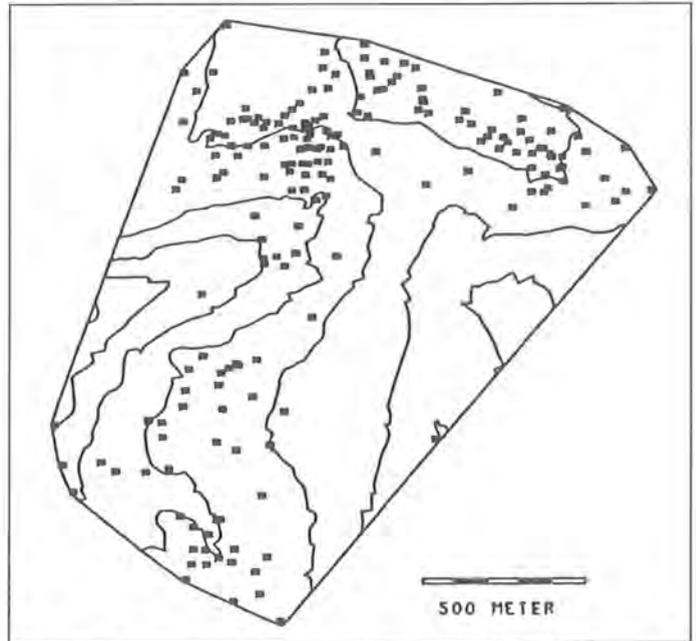


Abb. 16: Verteilung der Peilorte auf der Höhenstufen-Karte.



Abb. 17: Verteilung der Peilorte auf der Hangexpositions-Karte.

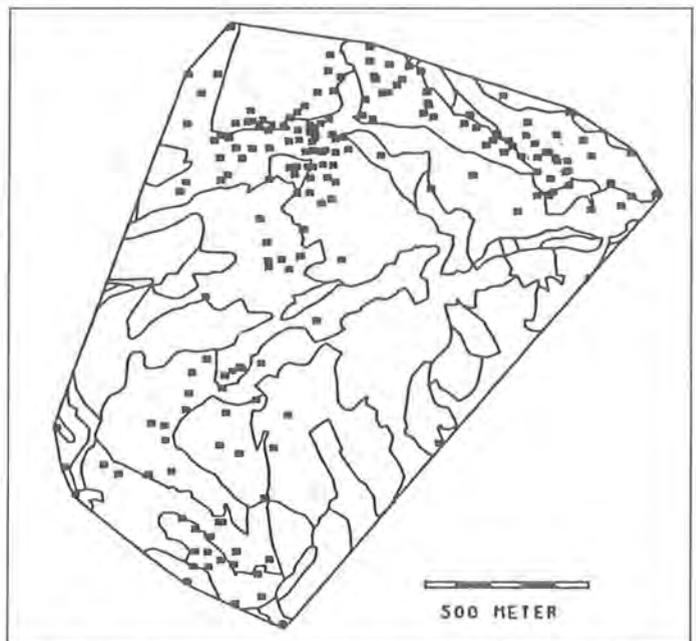


Abb. 18: Verteilung der Peilorte auf der Hangneigungs-Karte.

Für das Fuchsprojekt werden zur Zeit diese KGG-Karten (Kartenmaßstab 1:10.000) für die genaue Auswertung und Analyse der Homeranges benutzt, indem eine weitere Karte mit allen radiotelemetrischen Peilungen (ca. 3.500), also Standorte der bearbeiteten Füchse, dem jeweiligen KGG-Karten-Ausschnitt im Computer überlagert wird. Das Ergebnis ermöglicht eine sehr genaue Lebensraumnutzungs-Analyse, z.B. zu welcher Jahreszeit und/oder Tageszeit werden welche Flächen bevorzugt vom Fuchs genutzt. Diese Daten können mit klimatologischen Daten wie Temperatur und Niederschlag überlagert werden. Gemeinsam mit den zeitabhängig aufgenommenen Aktivitätsdaten läßt sich ein sehr genaues Bild vom Raumnutzungsverhalten des Fuchses im Raum-Zeit-Gefüge in Abhängigkeit der unterschiedlichsten Parameter zeichnen.

Die Auswertungsmöglichkeiten sollen im folgenden beispielhaft an zwei Füchsen im Untersuchungsgebiet »Jenner« dargestellt werden. Die beiden Jungfuchsgeschwister nutzten von Juli bis Dezember (F370) bzw. von August bis Oktober (M360) das gleiche Gebiet. Der subadulte Rüde wanderte im Oktober aus dem Gebiet aus. Bei insgesamt 601 Peilungen wurden bei beiden Füchsen 188 verschiedene Aufenthaltsorte lokalisiert (Abb. 13). Diese werden im Rechner der KGG-Karte der Homeranges (bestimmt nach der Minimum-Area-Methode; DALKE, 1942, MOHR, 1947) überlagert (Abb. 14). Jede der 645 Einzelflächen enthält dann die Information darüber, welche Landschaftstypen (Abb. 15), welche Höhenstufen (Abb. 16), welche Expositionen (Abb. 17) und welche Hangneigungen (Abb. 18) genutzt bzw. nicht genutzt werden. Setzt man die relative Häufigkeit der Nutzung eines Landschaftselementes ins Verhältnis zu dessen relativer Flächenhäufigkeit am Gesamtgebiet, so erhält man einen Nutzungs- oder Präferenzindex, der eine Bevorzugung (P.I. > 1) bzw. eine Meidung (P.I. < 1) desselben zum Ausdruck bringt. P.I. = 1, wenn ein Landschaftselement

proportional zu seinem Vorkommen im Homerange genutzt wird.

$$P.I. = \frac{\text{Rel. Nutzungshäufigkeit eines Landschaftselements}}{\text{Rel. Häufigkeit des Elements am Gesamtgebiet (RHEG)}}$$

Dies kann für die Tag-, Dämmerungs- und Nachtstunden differenziert betrachtet werden. Die notwendigen Flächenstatistiken sind direkt einer Informationsdatei im Rechner zu entnehmen. Ein zeitaufwendiges Planimetrieren entfällt.

In den Tabellen 4–7 sind die Nutzungs-Indizes für o.g. Landschaftselemente für die beiden Füchse für den Tag, die Dämmerung und Nacht eingetragen. Ein \* markiert einen Nutzungs-Index > 1, also eine Präferenz.

Während der nächtlichen Aktivitätsphase nutzten die beiden Füchse bevorzugt Almen und alpine Rasen mit einzeln darauf vorkommenden Feuchtwiesen sowie den Umgriff von Berghütten. Jungwälder und Mischwaldtypen wurden ebenfalls noch überproportional zu ihren Anteilen am Gesamtgebiet genutzt. Hingegen wurden Kahlschlagflächen, Nadel- und Laubwälder eher gemieden und die Grünerlenbestände und Felsregionen überhaupt nicht genutzt. Die Höhenstufe 1001–1100 Meter, südexponierte Lagen und möglichst ebenes Gelände wurden bevorzugt aufgesucht. Tagsüber wurden Ruheplätze in Laub-, Nadel- und Jungwäldern gewählt, bei einer bevorzugten Höhenstufe von 1001–1100 bzw. 1201–1300 Meter mit süd- und nordexponierten mäßig bis steilen Hanglagen.

Obwohl die Auswertungen in dieser Richtung noch nicht abgeschlossen sind, soll hier bereits auf einige weitere allgemeine Teilaspekte eingegangen werden.

Durch telemetrische Beobachtungen an Senderfüchsen und durch häufige Direktbeobachtungen auch an

**Tabelle 4: Nutzungs-Indizes für Landschaftstypen (Tag, Dämmerung, Nacht):**

Landschaftstyp	RHEG %	P.I. (Tag)	P.I. (Däm)	P.I. (Nacht)
Fels	1,13	—	—	—
Grünerlengebüsch	0,11	—	—	—
Feuchtwiese	0,95	—	—	4,0*
Berghütte	0,12	—	—	9,2*
Nadelwälder	37,69	1,3*	0,4	0,4
Mischwälder	16,74	0,8	1,3*	1,1*
Laubwälder	6,67	2,4*	2,5*	0,3
Jungwälder	9,14	1,5*	3,2*	1,4*
Kahlschlag	6,30	0,9	2,0*	0,8
Alm/alp. Rasen	21,14	0,1	0,3	1,9*

**Tabelle 5: Nutzungs-Indizes für Höhenstufen (Tag, Dämmerung, Nacht):**

Meereshöhe	RHEG %	P.I. (Tag)	P.I. (Däm)	P.I. (Nacht)
701 – 800	0,05	—	—	—
801 – 900	1,19	0,3	—	—
901 – 1000	6,39	0,4	—	0,1
1001 – 1100	12,67	1,3*	1,3*	0,5
1101 – 1200	34,66	0,9	1,7*	1,9*
1201 – 1300	30,50	1,5*	0,8	0,9
1301 – 1400	11,70	0,1	—	—
1401 – 1500	2,13	—	—	—

**Tabelle 6: Nutzungs-Indizes für Expositionen (Tag, Dämmerung, Nacht):**

Hangexposition	RHEG %	P.I. (Tag)	P.I. (Däm)	P.I. (Nacht)
NNO	1,84	—	—	0,6
NO	8,90	0,5	0,3	1,1*
ONO	1,59	—	—	1,6*
OST	2,83	—	—	1,1*
OSO	—	—	—	—
SO	0,41	—	—	—
SSO	4,64	1,0	0,6	0,1
SÜD	6,49	2,2*	6,5	2,4*
SSW	1,73	6,2*	15,5*	10,0*
SW	3,96	—	0,4	0,4
WSW	16,04	0,1	—	0,7
WEST	13,01	1,3*	1,1*	0,8
WNW	13,12	—	—	0,2
NW	11,21	0,2	0,1	1,0
NNW	8,66	0,5	0,2	0,9
NORD	5,57	7,5*	1,3*	0,7

**Tabelle 7: Nutzungs-Indizes für Hangneigungen (Tag, Dämmerung, Nacht):**

Hangneigung	RHEG %	P.I. (Tag)	P.I. (Däm)	P.I. (Nacht)
0 – 9 Grad	17,81	0,3	0,6	1,8*
10 – 19 Grad	20,88	2,2*	0,9	1,2*
20 – 29 Grad	38,09	0,8	1,3*	1,0
30 – 39 Grad	14,70	1,4*	1,3*	0,4
40 – 49 Grad	0,66	—	—	—
50 – 59 Grad	0,66	—	—	—
über 60 Grad	0,45	—	—	—

anderen Füchsen sowie durch Spurenauswertungen im Winter, konnte festgestellt werden, daß einige Landschaftsstrukturen für den Fuchs besonders wichtig – zumindest aber außerordentlich attraktiv sind.

Fast ausschließlich verbringen die Füchse den Tag meist schlafend oder zumindest überwiegend passiv in den bewaldeten Berghängen. BOITANI (1984) stellt dies bei Füchsen im NP Gran Paradiso ebenfalls fest. Diese Region ist auch für die Bären im Trentino (ROTH, 1986) wie für die Luchse in der Schweiz (HALLER und BREITENMOSER, 1986) von gleicher funktionaler Bedeutung. Die bewaldete Berghangzone stellt ein wichtiges Rückzugsgebiet aus den von menschlicher Aktivität stark geprägten Talräumen gerade in kollinen bis alpinen Landschaften dar.

Während der nächtlichen Aktivitätsphase geht der Fuchs auf Jagd nach Beutetieren oder sucht sonstiges Eßbares. Der Fuchs bewegt sich dabei meistens auf den Freiflächen. Im Untersuchungsgebiet »Ramsau« kommt der Fuchs von den bewaldeten Berghängen mehrere hundert Meter auf die landwirtschaftlich genutzten Wiesen des Talbodens herunter. In den höher gelegenen Regionen des Untersuchungsgebietes »Jenner« geht er entweder auf die Almflächen heraus oder wandert auch hier in die Tallagen hinunter. Dabei werden Höhendifferenzen von bis zu 700 Metern überwunden.

Auf oder am Rande dieser Freiflächen kommen vor allem den Kleinstrukturen eine besondere Bedeutung zu.

In den Tallagen sind es meist wiesen-begrenzende Hecken, kleine Gräben, mit Büschen und/oder Bäumen

gesäumte Bachläufe, Lesesteinmauern, kleinflächig ausgeprägte Schluchtwälder und Obstbaumbestände, natürliche, d.h. vom Menschen wenig beeinflusste Seeufer und nicht zuletzt alte Bauernhöfe mit Misthaufen. Die Kombination Bauernhof, Misthaufen und Obstbaumbestand scheint für den Fuchs besonders interessant zu sein. Die Wichtigkeit und die Bedeutung dieser Kleinbiotope ist in den verschiedenen Jahreszeiten unterschiedlich zu bewerten.

All diese Kleinstrukturen stellen Lebensräume für eine besondere, artenreiche Pflanzen- und Tiergesellschaft dar, die im Sinne des Arten- und Biotopschutzes schützenswert sind. Auch sind diese Landschaftselemente für uns Menschen von großem ästhetischen Wert – gerade in einer strukturell immer mehr verarmenden Landschaft.

Aus diesem reichen Reservoir der vielfältigen, aber immer seltener werdenden Kleinstrukturen schöpft der Fuchs einen nicht unerheblichen Teil seiner Nahrung. Dies zeigen seine hier häufigen und regelmäßigen Besuche an, was durch einen auffällig hohen Anteil an telemetrischen Peilungen und häufigen Beobachtungen belegt werden konnte. Würmer, Schnecken, Insekten und Mäuse, Vögel, Beeren und Obst sind seine Beute bzw. seine Nahrung, die er hier – aufgrund von Erfahrung – erwartet und auch findet; und zwar zahlreicher und damit einfacher als anderswo.

In den höher gelegenen Regionen des subalpinen bis alpinen Bereiches werden – vor allem während der schneereichen Wintermonate – auf Almflächen einzeln stehende, schneefrei geblasene Felsblöcke oder freistehende Bäume, wie z.B. Schirmfichten, vom Fuchs

nach Beutetieren abgesucht. Neben den Waldrändern bieten diese Strukturen einer Reihe von Beutetieren des Fuchses Unterschlupf vor den Unbilden der strengen Jahreszeit. Auch Almhütten werden häufig besucht. Hauptsächlich sind es Mäuse und Schneehasen, die an den genannten Strukturen vom Fuchs erbeutet werden können.

Wir haben lange Zeit gebraucht, um die Bedeutung solcher Strukturen im Allgemeinen und für die darin vorkommenden Lebensgemeinschaften im Besonderen zu erkennen. Der Fuchs ist ein Opportunist. Als solcher macht er deutlich, welche wichtige ökologische Funktion solche Kleinstrukturen besitzen; um so mehr, als sie heute für viele Tier- und Pflanzenarten mehr denn je zu Rückzugsgebieten aus einer immer stärker ausgeräumten Landschaft werden.

## Literatur:

BEHNKE, H. (1966): Erfahrungen beim Fangen von Wieseln. Z. Jagdwiss., 12, 189–191.

BÄUMLER, W. (1973): Über die Aktivitätsperiodik des Iltises (*Mustela putorius*) und des Hermelins (*Mustela erminea*) sowie über dessen Farbwechsel. Säugetierk. Mitt., 21, 31–36.

BOITANI, L., BARASSO, P., GRIMOD, I. (1984): Ranging behaviour of the red fox in the Gran Paradiso National Park (Italy). Boll. Zool. 51:275–284

BROEKHUIZEN, S. (1983): Habitat Use of Beach Marten (*Martes Foina*) in Relation to Landscape Elements in a Dutch Agricultural Area.

DALKE, P.D. (1942): The cottontail rabbit in Connecticut. State Geol. Nat. Hist. Survey Bull. 65, 1–97.

DALLAIRE, A. (1973): Rest-Activity Cycle and Sleep Patterns in Captive Foxes (*Vulpes vulpes*).

DEUTSCHES NATIONALKOMITEE MAB (1983): Ziele, Fragestellungen und Methoden. Ökosystemforschung Berchtesgaden. MAB-Mitteilungen Nr. 16, Bonn.

DEUTSCHES NATIONALKOMITEE MAB (1984): Szenarien und Auswertungsbeispiele aus dem Testgebiet Jenner. Ökosystemforschung Berchtesgaden. MAB-Mitteilungen Nr. 17, Bonn.

EGUCHI, K., NAKAZONO, T. (1980): Activity Studies of Japanese Red Fox, *Vulpes vulpes japonica* Gray. Jap. J. Ecol., 30:9–17

ERLINGE, S. (1980): Movements and Daily Activity Pattern of Radio Tracked Male Stoats, *Mustela erminea*. In: Amlaner & Macdonald: A Handbook on Biotelemetry and Radio Tracking, Pergamon Press, Oxford: 703–710.

FRANZ, H. (1984): Der deutsche Beitrag zum Unesco-Programm »Der Mensch und die Biosphäre« (MAB). Stand, Entwicklung, Ergebnisse und Ausblick. 2. Auflage. MAB – Mitteilungen (Bonn) 18.

GEWALT, W. (1959): Beiträge zur Kenntnis des optischen Sehvermögens einiger Musteliden mit besonderer Berücksichtigung des Farbsehens. Zool. Beiträge (N.F.), 5: 117–175.

HALLER, H., BREITENMOSER, U. (1986): Der Luchs in der Schweiz. Raumorganisation und Nahrungsökologie. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 11, 29–34

HEPTNER, V., NAUMOV, N. (1967): Die Säugetiere der Sowjetunion, Band 2, Moskau, russ.

KLENK, K. (1971): Das Aktivitätsmuster des Rotfuchses, *Vulpes vulpes* (L.), in einem Freilandgehege mit künstlichem Bau. Z. Säugetierk. 36: 257–279.

MACDONALD, D.W., BALL, F.G., HOUGH, N.G. (1980): The Evaluation of Home Range Size and Configuration Using Radio Tracking Data. In: Amlaner & Macdonald: A Handbook on Biotelemetry and Radio Tracking, Pergamon Press, Oxford:405–424.

MOHR, C.O. (1947): Table of equivalent population of North American small mammals. Am. Midland Nat. 37, 223–249.

NASIMOWITSCH, A. (1949): Biology of the Weasel in Kola Peninsula in Connection with its Competitive Relations with the Ermine. Zool. J., Moskau, 28: 177–182.

ROTH, H. (1986): Die Bären in den Alpen. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 11, 10–13.

TREVOR-DEUTSCH, B., HACKETT, D.F. (1980): An Evaluation of Several Grid Trapping Methods by Comparison with Radio Telemetry in a Home Range Study of the Eastern Chipmunk (*Tamias striatus* L.). In: Amlaner & Macdonald: A Handbook on Biotelemetry and Radio Tracking, Pergamon Press, Oxford: 375–386.

WIESNER, H. (1975): Zur Neuroleptanalgesie bei Zootieren und Gatterwild unter Anwendung des Telinjekt-Systems. Kleintierpraxis, 20 (1):18–24.

VOIGT, D., TINLINE, R. (1980): Strategies vor Analyzing Radio Tracking Data. In: Amlaner & Macdonald: A Handbook on Biotelemetry and Radio Tracking, Pergamon Press, Oxford: 387–404.

Anschrift des Verfassers:  
Dipl.-Biol. Walter Berberich  
Nationalparkverwaltung Berchtesgaden  
Doktorberg 6  
8240 Berchtesgaden

# Die Lebensraumnutzung des Dachses (*Meles meles*), erste Ergebnisse aus dem Raum Berchtesgaden

W. F. Bock\*

## 1. Problemstellung

Anliegen dieser im Nationalpark Berchtesgaden durchgeführten Untersuchung ist es, die Lebensbedingungen des Dachses zu erforschen. Die Raubsäuger müssen die zum Teil extremen Lebensbedingungen des Hochgebirges so bewältigen, daß ihr Überleben in dieser Region langfristig gesichert ist. Der Dachs entzieht sich dem oft rauhen Winter durch eine mehrwöchige Winterruhe, die er weitgehend inaktiv in seinem Bau zubringt. Um für die Ruhephase gerüstet zu sein, muß er in der übrigen Jahreszeit die Möglichkeit haben, sich eine dicke Fettschicht anzufressen, die bis zu einem Drittel seines Körpergewichtes betragen kann. Wie der Dachs bei den vorhandenen Ressourcen dies bewältigt, war Schwerpunkt der Untersuchung.

## 2. Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen erstreckten sich auf den Raum des gesamten Berchtesgadener/Ramsauer-Beckens mit seinen umliegenden Gebirgsstöcken. Innerhalb dieses Gebietes wurden zwei Schwerpunkte, Ramsau/Hintersee und das Dreieck zwischen Jennermittelstation, Königsbach-Büchsenalm und dem Dorf Königssee, zur intensiven Bearbeitung ausgewählt, da diese Gebiete auch im Rahmen des internationalen Unesco MaB-6 Forschungsprogramms intensiv untersucht werden sollen.

## 3. Untersuchungsmethoden

Neben den üblichen, herkömmlichen Untersuchungsmethoden ist vor allem die Telemetrie als wichtigstes Hilfsmittel hervorzuheben. Schon beim Fang der Dachse kam sie zum Einsatz. In die Holzkastenfallen, mit denen die Dachse meist an ihren Winterbauen gefangen wurden, waren kleine Fallensender eingebaut. Somit konnte auch an entlegenen Plätzen jederzeit überprüft werden, ob dort ein Tier gefangen war. Die Fänglinge wurden tätowiert und anhand von diversen Kriterien beurteilt. Ein Teil der Tiere wurde mit Sendern ausgestattet, dabei wurden in der ersten Zeit Halsbandsender, in der Folge fast ausschließlich Implantationssender verwendet. Unter beiden Sendertypen waren einige mit Termistoren ausgerüstet, so daß über die Ortspeilungen hinaus, Werte über Bau- und Körpertemperatur gemessen werden konnten. Die Aufenthaltsorte und Ortsbewegungen der Dachse wurden vornehmlich über Peilungen der Tiere festgestellt. Alle Orte und Hinweise, die Dachsaktivitäten erkennen ließen, wurden eingehend untersucht und analysiert.

\* Forschungsprojekt der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, finanziert vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Fangerfolg

In der Zeit von August 1982 bis Ende 1985 wurden 34 Dachse gefangen, einige davon mehrfach. Bis auf zwei juvenile Dachse, handelte es sich um adulte bzw. subadulte Tiere.

### 4.2. Habitat

Die Dachse bewohnen das Untersuchungsgebiet von den Talsohlen (ca. 500 m), bis zu einer Höhe von etwa 1500 bis 1600 m NN. Darüber hinaus wurden sie nach Angaben der hier tätigen Berufsjäger sowie anhand eigener Beobachtungen nie nachgewiesen. GOETHE in NEAL (1975) führt dagegen als vertikale Verbreitungsgrenze in den deutschen Alpen 2000 m an. Hauptsächlich sind die Dachse in der kollinen Laubmischwaldstufe und der montanen Bergmischwaldstufe anzutreffen, in der alpinen Nadelwaldstufe hingegen sehr selten. Betrachtet man die Dachshabitate im Untersuchungsgebiet, so fallen einerseits der hohe Waldanteil (63% im Alpenpark und 53% im Nationalpark) und andererseits die vielfältigen Klein- und Kleinststrukturen auf. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen bestehen aus Mähwiesen und Weiden, nur etwa 15 % davon weisen die Bodengüte »gut« auf, der übrige Teil wird als mittel bis schlecht bezeichnet. Die für die Dachse nahrungsreichsten Habitatanteile sind die fetten Mähwiesen; hier stellen sie ihrer Hauptbeute, dem Regenwurm (*Lumbricus terrestris*), nach. Nach KRUK et al. (1979) werden Wiesen ab einer Graslänge von mehr als 5 cm für die Dachse zunehmend uninteressant, da Regenwürmer bei ökonomischem Fangaufwand nicht mehr in ausreichender Menge zu erbeuten sind. Durch die im Untersuchungsgebiet praktizierte, spezielle Form der Landbewirtschaftung – Mähwiesen und ein hoher Anteil an Waldweide – stehen dem Dachs während der gesamten Vegetationszeit immer wieder kurzgrasige Wurmplätze zur Verfügung. Gerne nutzt der Dachs – vor allem in trockener Jahreszeit – die feuchten Schluchtwälder entlang von Bächen, wie sie z.B. im Bereich der Werfener Schichten an den Südhängen des Toten Mann Gebietes typisch sind. In Wäldern mit hohem Nadelwaldanteil liegen die Nahrungsplätze auf kleinen, mit Gras und Kräutern bestandenen Lichtungen. Mit dem Austreiben der Vegetation besucht der Dachs dann auch die höheren Lagen.

### 4.3. Homerange

Die Homeranges oder Streifgebiete von adulten Dachsen behielten im mehrjährigen Beobachtungszeitraum im wesentlichen ihre Größe. Wenngleich innerhalb dieser Jahreshomeranges zu bestimmten Zeiten unterschiedliche Teile mit wechselnder Intensität aufgesucht wurden. Am Beispiel der Gruppe I (Abb. 1.) sind die Jahreshomeranges von 5 sendermarkierten adulten Dachsen (2 ♂ und 3 ♀) dargestellt. Die Streifgebiete der ♀ sind hier wie auch bei den übrigen Dachsgruppen kleiner, als die der ♂. Die Homeranges der ♂ integrieren zum Teil mehrere ♀ Homeranges. Die Homeranges zweier im Frühjahr 1983 geborener ♂ unterschieden sich bis Anfang 1985 weder in Größe noch in Form vom Homerange ihrer Mütter, erst als sie auch in sozialer Hinsicht adult waren, hatten sie, nun in anderen Grup-

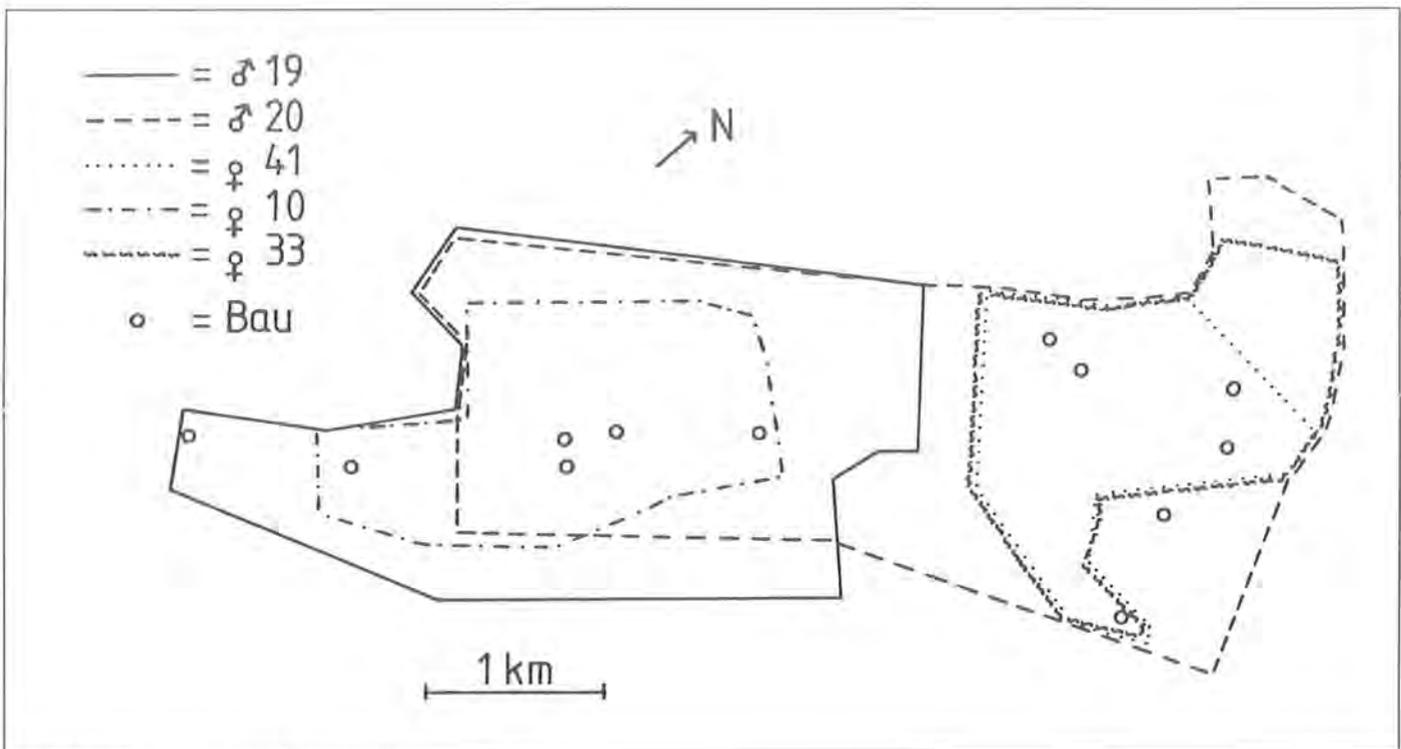


Abb. 1: Homeranges von 5 Dachsen der Gruppe I

pen lebend, Homeranges inne, die denen anderer ♂ vergleichbar waren. In der untersuchten Dachspopulation scheinen die ♂ erst mit Beginn des dritten Lebensjahres voll erwachsen zu sein.

Die Größen der Jahreshomeranges von 6 ♀ liegen zwischen 180 und 600 ha, die von 9 ♂ zwischen 240 und 1000 ha, wobei die Tiere im Jennergebiet rein rechnerisch größere Homeranges inne hatten, als die des Raumsauer Gebietes. Es ist jedoch anzumerken, daß in höhergelegenen, steilen und felsigen Hanglagen ortsgenaue Peilungen immer schwieriger werden, und Kreuzpeilungen vielerorts nicht mehr möglich sind. Daher können in diesen Lagen nicht mehr jene Flächen ausgeschieden werden, die von den Dachsen umgangen und somit nie genutzt werden.

#### 4.4. Nahrung

Um die Nahrung des Dachses in seinem Hochgebirgslebensraum zu bestimmen, wurden die bekannten Latrinen an den Bauen und jene, die im Laufe der Zeit in den Streifgebieten der Dachse gefunden wurden, mehrmals im Jahr besammelt. Im Vergleich mit anderen Landschaften, vgl. HARRIS (1984), KRUUK (1978 a und b), KRUUK et al. (1979) und KRUUK and PARISH (1982) in England oder SKOOG (1970) aus Schweden, wo sich das Sammeln von Dachskot als sehr effektiv erwiesen hat und das bei einem ökonomisch vertretbaren Zeitaufwand, gibt es im Berchtesgadener Untersuchungsgebiet diesbezüglich erhebliche Probleme. Im steilen, oft felsreichen Gelände, welches sich zudem noch durch einen hohen Waldanteil und vielgestaltige Kleinstrukturen auszeichnet, sind Latrinen sehr schwer zu finden. Dadurch, daß die Dachse im Sommerhalbjahr ihr Streifgebiet entsprechend dem Stand der Vegetationsperiode ständig vergrößern, es dabei aber in seiner gesamten Größe mit unterschiedlicher Intensität nutzen, ist das Sammeln von Kotproben zeitweise nicht

sehr ergiebig. Es zeigte sich, daß einige Latrinen nur im Frühjahr oder Herbst benutzt werden. An den Bauen findet man vor allem zur Zeit der Jungenaufzucht Kotreste.

Eine erste qualitative Auswertung der Kotfunde und einer Reihe von Mägen ergab folgendes Bild: Im Frühjahr und Sommer waren Regenwürmer in fast allen Kotproben enthalten und bildeten auch den Hauptanteil aller hierin gefundenen Nahrungsrückstände. Zerbissene Schneckengehäuse, vereinzelte Elytren von Käfern und einige Kleinsäugerknochen waren manchmal beigemischt. In vielen Proben waren Pflanzenteile, in erster Linie Grashalme, enthalten. In den Monaten September und Oktober fällt ein hoher Anteil von Apfelschalen und -kernen sowie in wenigen Fällen von Zwetschgen auf. Reste von Beeren waren ebenfalls vereinzelt nachzuweisen. Bei den wenigen Kotproben aus dem Winter, rührten mit einer einzigen Ausnahme – den Haaren eines Rehes (Fallwild) – alle gefundenen Nahrungsreste von den weißen Hühnern her, mit denen die Fallen zum Fang der Raubsäuger beködert waren. Die Mägen dreier im Spätwinter überfahrener Dachse waren leer.

#### 4.5. Baue

Die Qualität der Dachsbau hat für das Überleben der Dachse einen sehr hohen Stellenwert. Eine Erfassung der Baue nach strukturellen und funktionellen Gesichtspunkten ist daher von besonderer Bedeutung. Drei Bauanlagentypen – Felsbaue, Erdbaue und Baue unter menschlichen Bauwerken – bilden die Palette ihrer Unterkünfte im Gebirge. In Abb. 2 sind die drei Baukategorien ihrer prozentualen Häufigkeit nach aufgeführt. Beim Felsbau sind wiederum drei Typen zu unterscheiden: Kalksteinwände, Konglomeratfelswände und Felsblöcke. Die Unterscheidung zwischen Erd- und Felsbauen bleibt in mancher Hinsicht etwas willkürlich, da oft schon nach wenigen Dezimetern Erdreich die Röh-

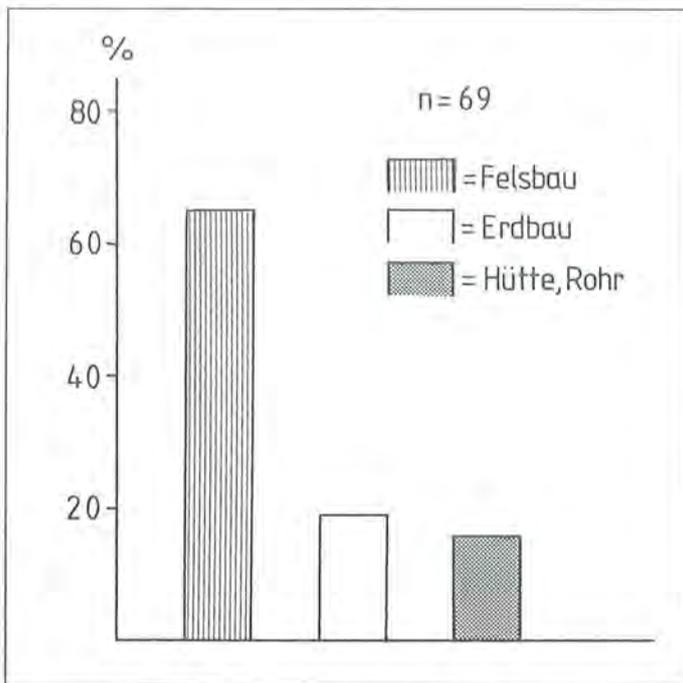


Abb. 2: Prozentuale Anteile der einzelnen Bautypen.

ren unter eine, von außen unsichtbare Steinplatte, oder einen verdeckten Block, führen können. Erdbauere finden sich vor allem in feinkörnigen Schottergesteinen und im Bereich der Werfener Schichten. Die im Kalk- und Dolomitschotter liegenden Baue sind meist schwer zu graben, jene in den Werfener Schichten, wegen ihrer ständigen Wasserführigkeit als Dauerbehauungen kaum geeignet. Häufig werden Heuhütten, zum Teil sogar bewohnte Gebäude und Ablaufröhren bezogen; im Bereich der Werfener Schichten werden diese sogar manchen Naturbauern vorgezogen. Auf Grund der Bauernutzung (hier nicht behandelt) werden die Baue in Nebenbauern und Haupt- bzw. Mutterbauern getrennt. Hauptbauern sind zum Überwintern und zur Jungenaufzucht geeignet.

#### 4.5.1. Exposition

An den sonnseitig gelegenen Hängen, den Ost-, Südost- und Südhängen wurden 67,6% aller ermittelten Bauernexpositionen (n = 68) festgestellt.

#### 4.5.2. Höhe über NN

Die unteren Höhenlagen wurden zur Anlage von Bauern deutlich bevorzugt (vgl. Tab. 1). Ab 1200 m NN wurden keine Baue mehr gefunden.

Tabelle 1: Verteilung der Baue nach Höhenabstufungen,  $\chi^2 = 44.91$ ,  $p < 0,001$ .

Höhe der Baue m NN	- 600	600- 900	900- 1200	1200-
n Baue	26	35	8	0
% Baue	37.7	50.7	11.6	0

Zweimal wurden Dachse am Tage mit Hilfe der Telemetrie in Höhen über 1200 m festgestellt, einmal entfernte sich der Dachs bei Annäherung, was auf ein Übertragen ohne Bau hindeutet, bei dem zweiten Tier konnte kein Bau gefunden werden.

#### 4.5.3. Hangneigung

Der mittlere Hangneigungswinkel von 68 Dachsbauern lag bei  $\bar{x} = 56\%$  (vgl. Abb. 3).

#### 4.5.4. Anzahl der Röhren

Zwei Röhren pro Bau (n = 63) finden sich im Durchschnitt, bezogen auf die Hauptbauern (n = 18) sind es fünf, (Mann-Whitney U Test,  $p < 0,003$ ). Bei den Felsbauern sind meist nur wenige grabbare Spalten vorhanden, so daß die Anzahl der Röhren nichts über die Qualität eines Bauern aussagt. NEAL (1977) beobachtete z.B. wie an einem Bau mit nur einer Röhre 14 Dachse nacheinander herauskamen.

#### 4.5.5. Menge des ausgegrabenen Erdmaterials

Das Erdmaterial, welches die Dachse im Laufe der Zeit herausgegraben haben, vermittelt einen recht guten Eindruck vom Rauminhalt der Baue (vgl. Abb. 4). Im Durchschnitt ( $\bar{x}$ ) liegt vor den Gebirgsbauern (n = 63) 1 m<sup>3</sup> Erdmaterial. Getrennt nach Haupt- und Nebenbauern, sind es bei ersteren (n = 18) 7 m<sup>3</sup> und bei den

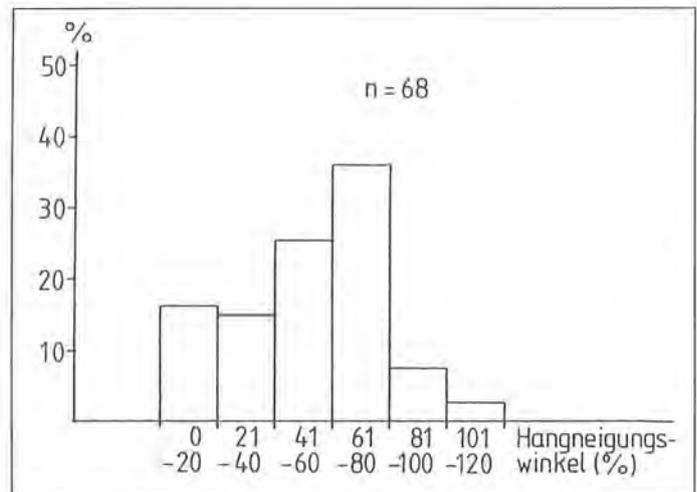


Abb. 3: Verteilung der Baue nach Hangneigungen ( $\bar{x} = 56\%$ ).

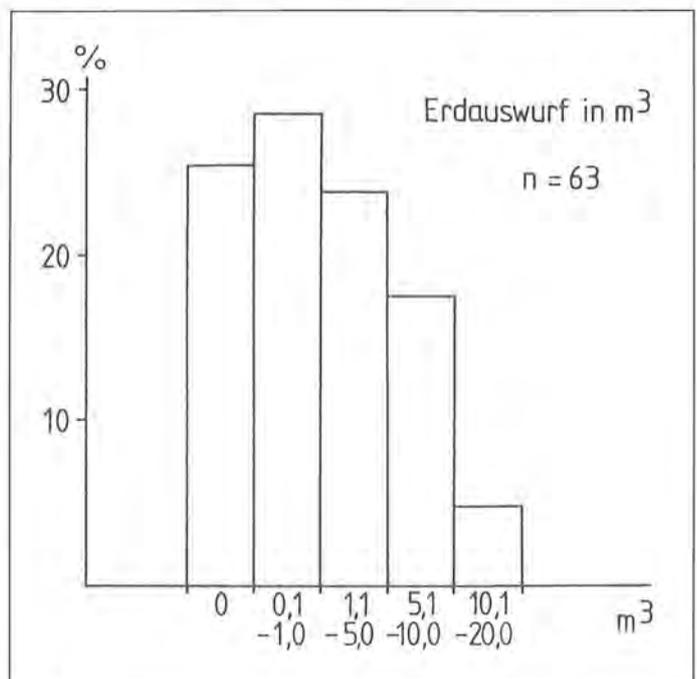


Abb. 4: Menge des Erdauswurfs in m<sup>3</sup>, unterteilt in Größenklassen.

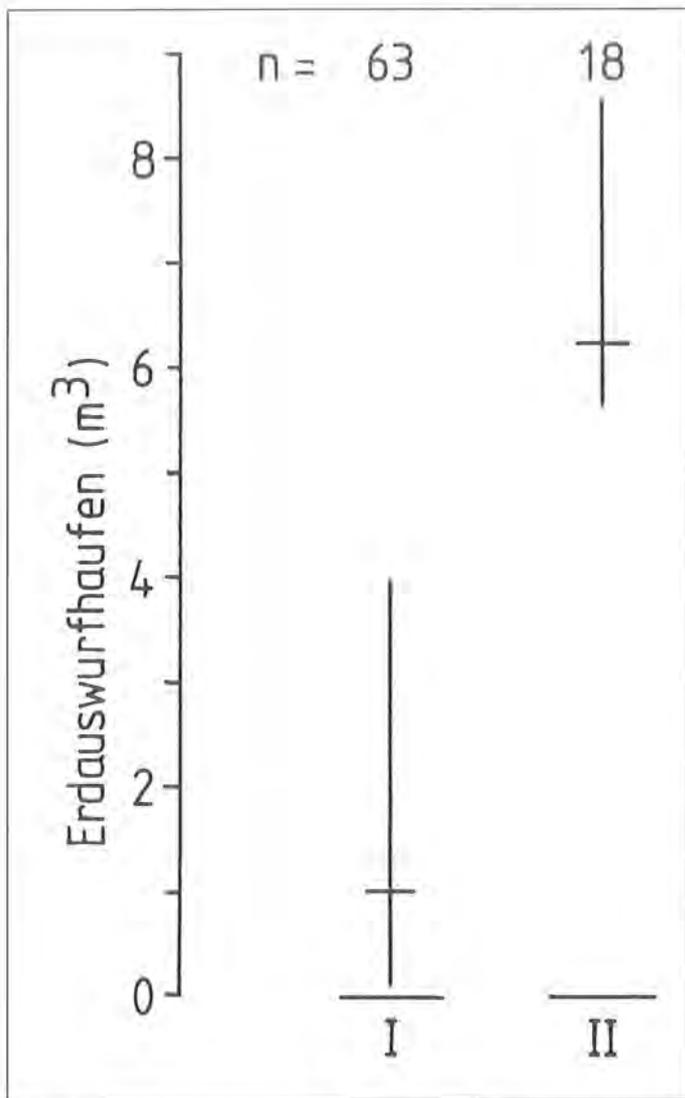


Abb. 5: Größenunterschiede der Erdauswurfhaufen zwischen I = Gesamtzahl aller Baue und II = Hauptbaue (Mediane, untere und obere Quartile der Abweichungen von der mittleren Erdauswurfhaufengröße, Mann-Whitney U Test,  $p < 0.001$ ).

Nebenbauen ( $n = 50$ ) durchschnittlich nur  $0.5 \text{ m}^3$  ausgeworfenes Erdmaterial, vgl. Abb. 5. (Mann-Whitney U Test,  $p < 0,001$ ).

#### 4.5.6. Grabbarkeit des Untergrundes

Da es selten gelingt, bei den Dachsbauen im Gebirge die Grabbarkeit des Bodens am gewachsenen Untergrund zu bestimmen, wurde das ausgegrabene Erdmaterial untersucht und hierzu in vier Grabbarkeitsklassen eingeteilt (Tab. 2). Die dritte Klasse, Grabbarkeit »mäßig«, ist die hier am häufigsten vorgefundene Grabbarkeitsklasse, während eine »sehr gute« Grabbarkeit überhaupt nicht vorkommt.

Tabelle 2: Die Grabbarkeit des Untergrundes in vier Klassen.

Grabbarkeitsklasse	sehr gut	gut	mäßig	schlecht
n	0	14	28	21
%	0	22.2	44.4	33.3

Zwischen der Anzahl der Röhren und der Menge des vor den Bauen liegenden Erdmaterials besteht ein posi-

tiver Zusammenhang, je besser die Grabbarkeit desto größer die Anzahl der Röhren (Spearman Rangkorrelationskoeffizient  $r_s = 0,1278$ ,  $p < 0.005$ ), ebenso zwischen der Grabbarkeit des Untergrundes und des vor den Bauen liegenden Erdmaterials ( $r_s = 0.3455$ ,  $p < 0.01$ ).

#### 4.5.7. Abstand der Baue von bewohnten Häusern und frequentierten Straßen

Bei einem scheuen Tier, als solches der Dachs häufig bezeichnet wird, wäre die Anlage von Bauen in einer gewissen Distanz von den Aktivitäten des Menschen zu erwarten gewesen. Demgegenüber zeigen die tatsächlichen Verhältnisse eine Häufung der Baue im Abstand bis 200 m, ( $n = 69$ ,  $\chi^2 = 64.65$ ,  $p = 0.001$ ), vgl. Abb. 6. Baue unter bewohnten Häusern oder am Rand vielbefahrener Straßen wurden zu gewissen Zeiten immer wieder bewohnt. In einem Fall zogen Dachse problemlos ihre Jungen ca. 40 m neben einer Baustelle auf, in welcher das anstehende Gestein sowohl mit einem Bagger als auch durch einzelne Sprengungen beseitigt wurde. Andere Dachse überwinterten in Ablaufröhren unter einem Holzlagerplatz, auf welchem täglich ein Radlader und mehrere LKWs mit Getöse ihre Baumstämme abkippten.

### 5. Diskussion

Von ihrer Morphologie her, z.B. kurze Beine und wegen begrenzter Ressourcen müssen Dachse im Gebirge an einer vertikalen Verbreitungsgrenze haltmachen. Ihr Habitat ist in einen ganzjährig bewohnten Teil und ein »Sommerhabitat« gegliedert, wobei die ganzjährig bewohnten Habitate im großen und ganzen nicht über 1000 m NN hinaufreichen. Bei Beginn und Ende des Winters gehen die Bewohner höhergelegener Baue zur Nahrungssuche, fast immer auf die talnahmen, länger

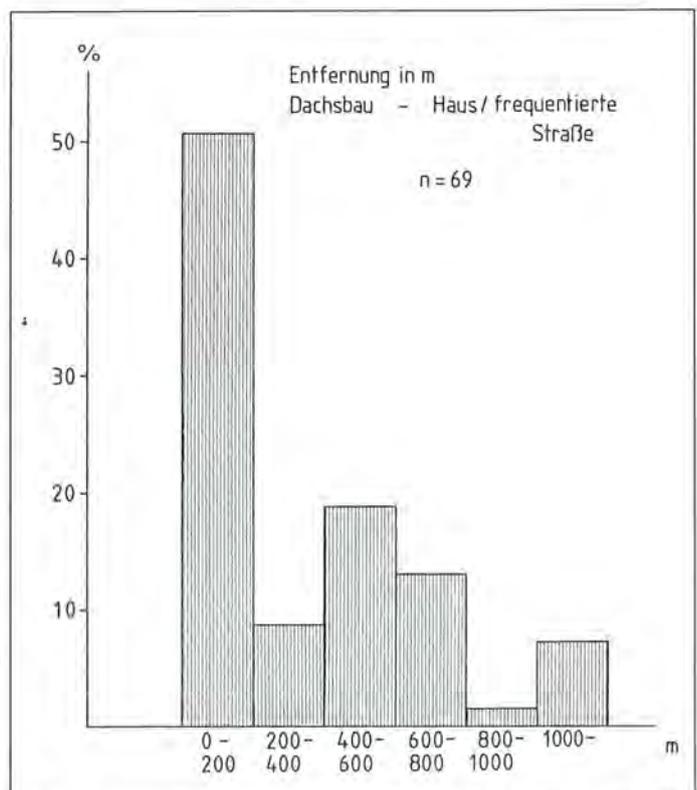


Abb. 6: Distanz der Dachsbau zu bewohnten Häusern oder frequentierten Straßen ( $\chi^2 = 64.65$ ,  $p = 0.001$ ).

schneefreien Teile ihres Streifgebietes. Eine relativ kurze Vegetationszeit von ca. 120 Tagen Dauer in 1200 m Höhe, sowie eine Schneehöhe von über 30 cm, in den Monaten Januar bis einschließlich April (Jenner Mittelstation), verhindern eine Dauerbesiedlung durch Dachse. Bei den Dachsen vom Monte Baldo (Norditalien) stellten KRUIK und deKOCK (1981) ebenfalls fest, daß diese auch im Sommerhalbjahr regelmäßig in den unteren Teilen ihres Habitats anzutreffen waren. Im Vergleich zu den aus Mittelengland bekannten Homerange Größen, vgl. CHEESEMAN et al. (1981) und KRUIK (1978), die pro Dachsguppe zwischen 40 und 100 ha angeben, sind die Homeranges im alpinen Untersuchungsgebiet sehr groß. Im Schottischen Hochland allerdings fanden KRUIK und PARISH (1977) ein 1200 ha großes Homerange bei einem ♂. Mit Sicherheit leben im Gebiet der in Abb. 1 dargestellten Dachsguppe noch weitere, individuell nicht bekannte Dachse, so daß die Überlagerung der Homeranges hier in Wirklichkeit noch größer ist. Die von den verschiedenen Homeranges bedeckte Fläche gibt in etwa auch die Größe eines »Gruppenterritoriums« dieser sozialen Dachsguppe wieder. Ob allerdings bei individueller Kenntnis aller hier lebenden Gruppenmitglieder, dieses »Gruppenterritorium« weiter Bestand hätte, muß offen bleiben. Schon NEAL (1977) berichtet von einem ♂, welches nur zur Paarungszeit im Gebiet einer von ihm beobachteten Dachsguppe auftauchte. KRUIK (1977) berichtet von zwei ♂, in deren Homeranges sich die Streifgebiete mehrerer Dachse ♀ befanden, etwa so, wie es in der vorliegenden Untersuchung der Fall war.

Winterruhe, Geburt und Aufzucht der Jungen finden zur kältesten Zeit des Jahres im Bau statt. Nur wenn es den Dachsen möglich ist, bei optimaler Nutzung ihrer Fettreserven, jene wichtige Phase des Fortpflanzungsgeschehens unter Umgehung der Unbillen des Winters abzuleisten, haben sie auch im klimatisch extremen Gebirge langfristig eine Überlebenschance. Nur eine begrenzte Anzahl von Bauen ist für Überwinterung und Jungenaufzucht geeignet. Die meisten Baue sind – einmal angelegt – in der Regel nicht mehr erweiterbar, da das hier vorhandene Bauvolumen lediglich von dem als Gesteinsspaltenfüllung herausgrabbarem Erdmaterial bestimmt ist. Im Bau verwendete Tiere werden oft binnen Jahresfrist aus dem Bau gescharrt, was wiederum auf die Begrenztheit des hier vorhandenen Hohlraumsystems schließen läßt. Die meisten Felsblockbaue können wegen ihres kleinen Volumens und ihres geringen Tiefganges nur in der klimatisch begünstigten Jahreszeit bewohnt werden, da sie für eine Überwinterung oder Jungenaufzucht nicht genügend Schutz bieten. NEAL (1977) nennt für den größten ihm bekanntgewordenen Erdhaufen, der vor der Röhre eines englischen Dachsbau lag, 40 m<sup>3</sup>. Auch bei den Bauen des Salzachhügellandes fand ich bis zu 20 m<sup>3</sup> große Erdhaufen vor einzelnen Röhren. Bei der von LIKHACHEV (1956) in der UdSSR untersuchten Dachspopulation gehören Baue mit ca. 10 m<sup>3</sup> Rauminhalt bereits der besten, von ihm untersuchten Baukategorie an. Im Vergleich mit diesen wenigen Baugrößenangaben und eigenen Erhebungen aus dem Alpenvorland, sind die Baue des Untersuchungsgebietes in der Mehrzahl als suboptimal zu bezeichnen. Zwischen Nebenbauen und Hauptbauen ergibt sich hinsichtlich ihres Bauvolumens ein

signifikanter Unterschied, der auch in der Benutzungsintensität dieser Baue durch die Dachse klar zum Ausdruck kommt. Allerdings zwingt auch die Zersiedlung des Untersuchungsgebietes die Dachse zu einer Koexistenz mit den Menschen auf engem Raum, was in der geringen Distanz der Baue zu Häusern und Straßen zum Ausdruck kommt.

Versucht man, die Verhältnisse zu bewerten, unter denen die Dachse im Nationalpark und seinem Vorfeld leben, so sind zum einen die Baue weniger gut und zum anderen die Nahrungsbedingungen wegen des längeren Winters und der unterdurchschnittlichen Bodenqualität schlechter als in anderen Gebieten. Diese Nachteile können zum Teil wieder dadurch ausgeglichen werden, daß die Streifgebiete im Sommer nach oben hin fast beliebig zu vergrößern sind. Ferner erfahren die Dachse im Untersuchungsgebiet keine Entwertung ihrer Habitate durch Flurbereinigungsmaßnahmen, wie dies infolge von Strukturverlusten in guten Landwirtschaftsgebieten fast überall der Fall ist.

## 6. Zusammenfassung

Im Nationalpark Berchtesgaden und seinem Vorfeld werden seit 1982 Dachse untersucht. 34 mal wurden in diesem Zeitraum Dachse gefangen, einige davon mehrfach. Die Telemetrie war das wichtigste Hilfsmittel der Datenerfassung. Die Dachse bewohnen das Untersuchungsgebiet im Winterhalbjahr bis zu einer Höhe von 1100 m NN, im Sommer können sie ihr Homerange nach oben hin fast beliebig ausdehnen, im allgemeinen jedoch nur bis etwa 1500 m NN. Dabei wird auch die Größe des Homeranges z.T. um ein mehrfaches vergrößert (Homerangegrößen: ♀ 180–600 ha, ♂ 240–1000 ha). Die bevorzugte Nahrung ist der Regenwurm. Im Winter ist den Dachsen der Nordhanglagen für mehrere Monate fast keine Nahrung zugänglich. Die Baue sind wegen des felsigen Untergrundes schwer zu graben und in den meisten Fällen auch nicht beliebig erweiterbar. Sie sind im Untersuchungsgebiet ein begrenzender Faktor für das Vorkommen der Dachse.

## 7. Literatur

- CHEESEMAN, C.L., JONES, G.W., GALLAGHER, J., MALLINSON, P.J. (1981): The population structure, density and prevalence of tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in badgers (*Meles meles*) from four areas in South-west England. *Journal of Applied Ecology*, 18, p. 795–804.
- GOETHE, F. in Neal, E. (1975): *Der Dachs*. BLV Verlagsgesellschaft München.
- HARRIS, S. (1984): Ecology of urban badgers *Meles meles*. Distribution in Britain and Habitat Selection, persecution, food and damage in the city of Bristol. *Biological Conservation*, 28, p. 349–375.
- KRUIK, H. (1978): Spatial organization and territorial behaviour of the European badger *Meles meles*. *J. Zool., Lond.* 184, p. 1–19.
- KRUIK, H. (1978): Foraging and spatial organization of the European badger, *Meles meles* L. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 4, p. 75–89.
- KRUIK, H., de KOCK, L. (1981): Food and habitat of badgers (*Meles meles* L.) on Monte Baldo, northern Italy. *Z. Säugetierk.* 46, p. 295–301.

KRUUK, H., PARISH, T. (1977): Behaviour of badgers. Inst. Terrestrial Ecol. Nat. Envir. Res. Council, Cambridge, p. 1—16.

KRUUK, H., PARISH, T. (1982): Factors affecting population density, group size and territory size of the European badger, *Meles meles*, J. Zool., Lond. 196, p. 31—39.

KRUUK, H., PARISH, T., BROWN, C.A.J., CARRERA, J. (1979): The use of pasture by the European badger (*Meles meles*). Journ. of Appl. Ecology. 16, p. 453—459.

LIKHACHEV, G.N. (1956): Some ecological traits of the badger of the Tula abatis Broadleaf Forests. Studies on mammals in Government Preserves. Yurgenson (ed.) Ministry of Agriculture of the USSR, Moscow.

NEAL, E.G. (1977): Badgers, Blandford Press, Poole, Dorset.

SKOOG, P. (1970): The food of the Swedish badger, *Meles meles* L. Viltrevy, 7, p. 1—120.

Anschrift des Verfassers:

Dr. W. F. Bock  
Zoolog. Staatssammlung  
Münchhausenstr. 21  
8000 München 60

# Marder im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden

H. Föhrenbach\*

Während der Bär, der den Anlaß für dieses Seminar liefert, und andere große Raubtiere vom Menschen aus zum Teil verständlichen Gründen zurückgedrängt wurden, haben es viele kleinere Raubsäuger geschafft, sich trotz der Nachstellungen über die Jahrhunderte hinweg zu behaupten.

Zu ihnen gehören die Marderartigen, von denen ich Baum- und Steinmarder im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden erforschen sollte.

Aus dem 16. Jahrhundert stammt Conrad Gesners Hinweis, in den Alpen seien die schönsten Exemplare zu finden. Heutzutage weiß man über die Marder im Alpenraum immer noch sehr wenig.

Immerhin unterschied Gesner schon die beiden Arten. Er schrieb: »Der Marder werden zweierlei bei uns gefangen, der Erste wird genannt Tachmarder, Hausmarder, Steinmarder, Buchmarder: Aus der Ursach die weil er um die Häuser, großen Gebäuden, in Mauern, Türmen, Steinen und Buchen wohnt.

Das andere Geschlecht wird von etlichen genennt ein wilder Marder, dieweil er sich ganz nicht zu den Häusern nahet und niemals dabei gesehen wird: Wird sonst genennt Feldmarder, Wildmarder, Baummarder, Tannmarder und Viehmarder, ist viel schöner und köstlicher als der Vorige: Zum Unterschied ist seine Brust gelb, des Ersten aber weiß.

Beiderlei Geschlechter werden viel gesehen und die Schönsten bei denen so die Alpen bewohnen« (GESNER 1669).

Nun aber zur Fragestellung und zu den Methoden meiner Untersuchung:

Schwerpunkte des Projektes sind Fragen nach der Raumnutzung und der Aktivitätsrhythmik der Marder unter den besonderen Bedingungen des Gebirges.

Die Arbeit mußte sich auf Steinmarder beschränken, da sich kein Baummarder fing. Ca. 1/3 des Nationalparkgebietes ist von Wald bedeckt, wovon wiederum ein großer Teil aus Fichtenmonokulturen besteht. Es wurden zwar Baumkastenfallen aufgehängt, aber auch die Berufsjäger hatten keine Baummarder-Beobachtungen gemacht. Nur einmal soll ein Edelmarder gesehen worden sein.

Mit herkömmlichen Untersuchungsmethoden kommt man den Mardern nur unzureichend bei. Man wäre dann angewiesen auf Zufallsbeobachtungen, die kaum einen wissenschaftlichen Aussagewert haben oder man verfolgt und registriert die Spuren, die die Tiere

hinterlassen, sei es als Fährte im Schnee oder als Lösungsfund.

Um die Tiere aber kontinuierlich verfolgen zu können, bediente ich mich der Radiotelemetrie. Für die Anwendung dieser Untersuchungsmethode, die heute in der Wildbiologie allgemein mit großem Erfolg angewendet wird, mußte ich erst einmal der Tiere habhaft werden. Dies gelang am besten mit Holzkastenfallen von dem selben Typ, wie sie auch für Fuchs und Dachs eingesetzt werden.

Insgesamt wuden 18 Steinmarder mit kleinen Sendern versehen und mittels mobilem Empfänger und Richtantenne verfolgt. 16 Marder bekamen einen Halsbandsender angelegt, bei zwei Tieren wurde von Herrn Dr. Wiesner (München) ein Sender in die Bauchhöhle eingepflanzt.

Das Untersuchungsgebiet war in der Hauptsache der Ramsauer-, Hinterseer Talkessel mit Höhen von 650 bis über 1200 Metern. Das Gebiet hat einen ländlichen Charakter mit Wäldern, Weiden, Bächen, Hecken, verstreuten Bauernhöfen und einem Dorf.

## Tagschlafplätze

Als kleinen Ausschnitt aus meiner Arbeit möchte ich eine erste Analyse der Tagschlafplätze der Steinmarder vorstellen. Die hier aufgeführten Daten stammen ausschließlich von Sendertieren. Von 14 der telemetrierten Marder habe ich insgesamt 60 verschiedene Tageschlafplätze registriert.

Das sind im Schnitt mehr als 4 Schlafplätze pro Tier bei einer durchschnittlichen Beobachtungsdauer von 67 Tagen.

Über 300 Mal habe ich festgestellt, wo die Steinmarder den Tag verbrachten.

Bei der Anzahl der Schlafplätze halten sich jene in Gebäuden und die im natürlichen Gelände ungefähr die Waage. In der Nutzung der Schlafstellen zeigt sich aber eine deutliche Bevorzugung der Gebäude: Zu 3/4 wählen die Steinmarder ihren Unterschlupf in, an oder bei Gebäuden und nur zu 1/4 schliefen sie in natürlichem Gelände.

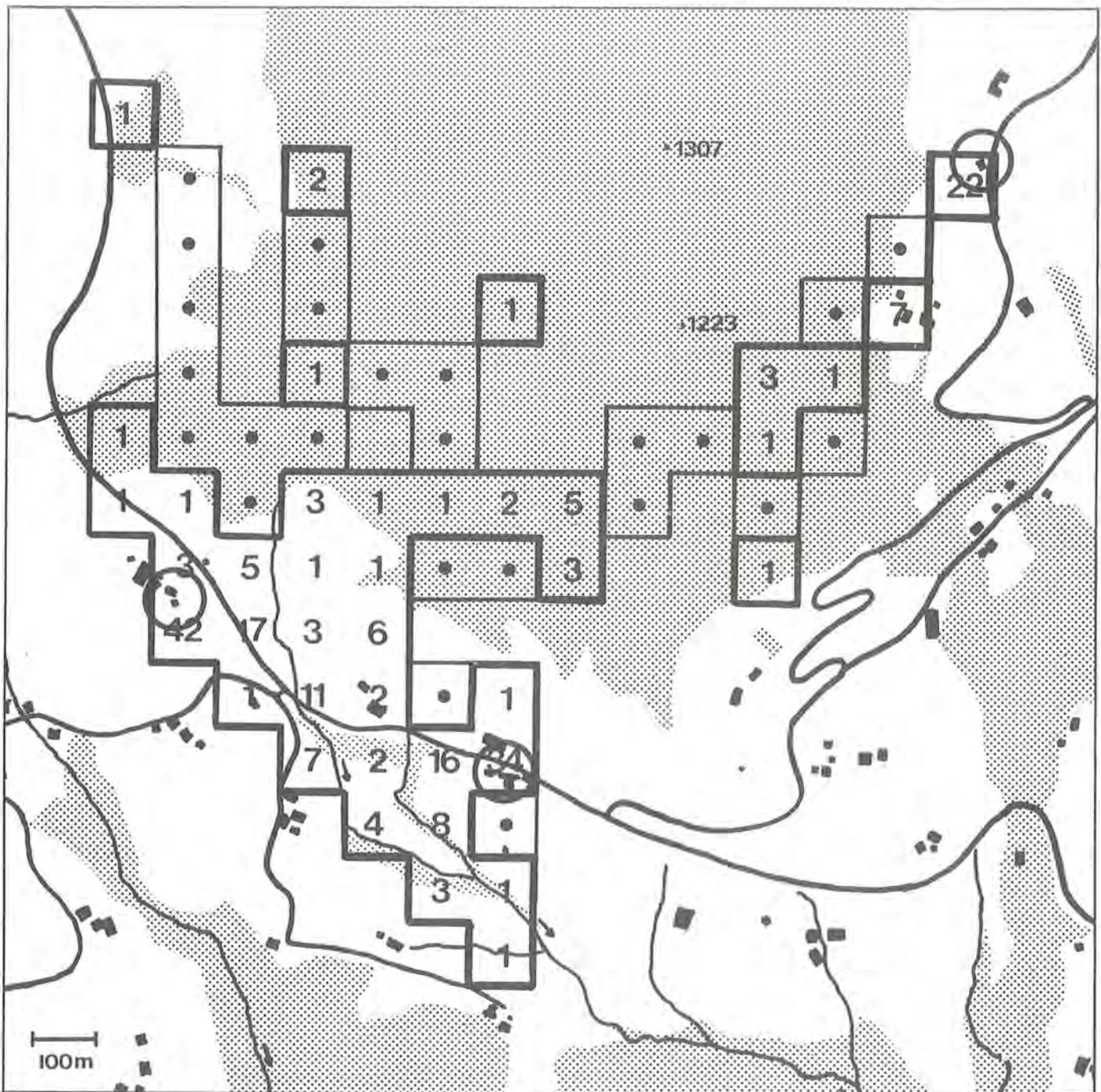
Wenn der Steinmarder allerdings im Freien schläft, dann macht er seinem Namen alle Ehre: Denn in fast 90% der Fälle schläft er dann im Fels.

Seltener wählte er hierbei Löcher im Blockschutt; vielmehr suchte er kleinere oder größere Felswände auf, wo er dann immer direkt unter der Oberkante der Wand seinen Unterschlupf hatte.

Interessanterweise halten sich die Steinmarder in Häusern ebenfalls immer unter der Oberkante, das heißt dem Dach, auf, obwohl sie oftmals auch im Erdgeschoß absolut ruhige und warme Plätze zur Verfügung hätten.

In den Wohnhäusern war übrigens meist Glas- oder Steinwolle als Dachisolierung verwendet worden. Dieses Material wird von den Steinmardern derart bearbeitet, daß zum Teil die Isolierwirkung vermindert ist und dadurch sogar ein gewisser wirtschaftlicher Schaden entsteht.

\* Forschungsprojekt der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, finanziert vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen



Streifgebiet eines Steinmarders über 4 Monate (64 ha); mit drei Hauptschlafplätzen (0).

Die Frage ist auch, ob nicht die Lungen durch die abbrechenden feinen Fäden geschädigt werden, wie man das von Arbeitern, die mit der Mineralwolle zu tun haben, weiß.

Jedenfalls möchte ich die Lungen einiger toter Steinmarder daraufhin untersuchen.

Erfahrungen und Berichte, wonach der Steinmarder gerne in Reisighaufen oder aufgeschichtetem Holz schläft, konnten bei meiner Untersuchung in keinem einzigen Fall bestätigt werden, obwohl diese Strukturen durchaus vorhanden sind.

Es gab Steinmarder, die niemals in Gebäuden schliefen und solche, die nur in Häusern den Tag verbrachten. 4 der 14 Marder schliefen mal draußen, mal drinnen, hatten aber meist eine deutliche Präferenz für eine der beiden Möglichkeiten. Geschlecht oder Alter spielten bei

der Bevorzugung des jeweiligen Schlafplatzes offensichtlich keine Rolle.

Es gibt viele traditionelle Marderschlafplätze. So berichten die Leute oftmals, sie hätten schon seit Jahrzehnten immer wieder Steinmarder im Haus.

Ich konnte feststellen, daß Steinmarder freigewordene Schlafplätze schon nach wenigen Monaten wiederbesetzt hatten.

Allerdings sind bei weitem nicht alle Marderplätze auch von einem Tier belegt. In fast jedem zweiten Haus in der Ramsau wurden schon Marder festgestellt und wären alle Schlafplätze gleichzeitig genutzt, so käme man auf eine viel zu hohe Dichte.

Dennoch gab es den Fall, wo zur gleichen Zeit drei Marder in drei benachbarten Häusern ihr Domizil hatten.

Ihre Streifgebiete lagen in entgegengesetzten Richtungen.

Wie schon erwähnt, schlafen die Steinmarder gern ganz oben in Felswänden. Eine Bevorzugung einer bestimmten Exposition war nicht festzustellen.

Häufig war zu beobachten, daß die Steinmarder Verstecke in der Nähe von Gräben und Bächen hatten. Zum einen ist hier eine gute Deckung vorhanden, zum zweiten laufen sie im Winter gerne über die schneefreien Steine der Bachläufe.

Eine Untersuchung der Ein- und Ausschlußmöglichkeiten bei »Hausmardern« ergab, daß bei 2/3 der Tagesverstecke der Zugang bzw. der Fluchtweg dem Marder überhaupt nicht versperrt werden konnte (außer natürlich, man stellte ihm direkt nach). Beim restlichen Drittel wäre eine Behinderung sehr unwahrscheinlich gewesen.

Somit kann der in der unmittelbaren Nähe des Menschen lebende Steinmarder sich dennoch relativ ungestört bewegen.

In der Abb. auf S. 53 ist das über eine Rastermethode ermittelte Streifgebiet eines Steinmarders aufgetragen (FÖHRENBACH 1985, VOIGT & TINLINE 1980). Interessant ist hier, daß die drei Schlafplätze, die das Tier abwechselnd benutzte, alle am Rand des Streifgebietes liegen. Ähnliches stellte ich auch bei anderen Mardern fest.

Vielleicht kann man diese Beobachtung so deuten, daß die Tagesverstecke so weit auseinander liegen, daß die von ihnen begrenzte Fläche schon so groß ist, daß der Steinmarder nicht noch darüber hinaus Gebiete besetzen kann.

In dem genannten Fall machte ich noch eine andere, zuerst nicht erklärbare Beobachtung: als im Frühjahr im unteren Teil des Streifgebietes der Schnee schon ganz weggetaut war, hielt sich der Marder hauptsächlich bei dem am höchsten gelegenen Schlafplatz auf, obwohl er dort durch hohen Schnee laufen mußte. Es stellte sich dann heraus, daß der Hausbesitzer täglich Essensreste hinter das Haus warf, um Füchse und Marder anzulocken.

Ähnliches geschah auch an anderen Stellen, wo sich die Marder hauptsächlich von Nudeln, Gemüse und anderen Küchenabfällen ernährten.

Solche Dinge gilt es u.a. bei Habitatpräferenzen zu beachten, sonst werden völlig falsche Schlußfolgerungen gezogen.

Ich möchte noch einmal kurz zusammenfassen:

Die Steinmarder haben bei der Wahl ihrer Tagschlafplätze deutliche individuelle Präferenzen.

Schlafstellen in oder an Gebäuden werden bevorzugt.

In natürlichem Gelände wählen sie meist Löcher im oberen Teil von Felswänden als Tagesversteck.

Allen Schlafplätzen ist gemeinsam, daß der freie Ein- und Ausschluß gesichert ist.

#### »Automarder«

Ich will nun kurz auf ein aktuelles Problem eingehen, mit dem die Steinmarder in letzter Zeit in die Schlagzeilen

gerückt sind und das wieder einmal beweist, daß man in der Wildforschung noch lange nicht die Hände in den Schoß legen und sagen kann: »So, jetzt weiß ich alles über diese oder jene Art«.

Gemeint sind die sogenannten Automarder, die sich des Nachts an Gummi- und Plastikteilen geparkter Autos zu schaffen machen und mit ihren spitzen Zähnen großen Schaden anrichten.

Die ersten Berichte kamen 1978 aus Winterthur und Zürich, wo innerhalb kurzer Zeit eine Menge von Schadensfällen gemeldet wurden. Als Reaktion darauf wurde die Schonzeit des Steinmarders stark begrenzt und für die Sommerzeit sogar eine Prämie von 40 SF pro erlegtem Marder ausgesetzt. Mit wenig Erfolg!

Inzwischen hat das Phänomen auf weite Teile der Schweiz, Österreichs und Süddeutschlands übergreifen (KUGELSCHAFTER et al. 1985, VALKO & RIEDWYL 1983). Die jährlichen Schäden gehen in die Hunderttausende. Das Schadensmaximum liegt im Frühsommer, wenn die Jungtiere ihre ersten Ausflüge unternehmen.

Als Ursache für die Beißlust werden verschiedene Parameter diskutiert: Einmal der natürliche Spieltrieb, dann die Motorwärme, weiters Geruch und Geschmack der betroffenen Teile sowie die räumlichen Gegebenheiten im Motorraum.

Man vermutet auch einen Zusammenhang zwischen den Schwefelverbindungen, die beim Vulkanisieren eine Rolle spielen und jenen schwefelhaltigen Komponenten, die schon bei anderen Marderartigen im Analdrüsensekret nachgewiesen wurden (SCHILDKNECHT & BIRKNER 1983).

Wahrscheinlich ist es eine Kombination aus verschiedenen Faktoren, die die Marder so stark anzieht.

Trotzdem muß sich etwas Entscheidendes im Verhalten der Steinmarder geändert haben, denn im Automobilbau wurden in der letzten Zeit keine neuen Konstruktionen oder Materialien eingeführt.

Als Abwehrmaßnahmen wurden verschiedene ölfaktorielle Repellents, Lichtsysteme und Ultraschallgeräte getestet. Keine dieser Methoden führte zu einem eindeutigen Erfolg.

Auch jagdliche Maßnahmen lassen keine Lösung des Problems erwarten. Man würde nur Wanderungen in die freigewordenen Marderreviere verursachen und somit eher für eine Verbreitung des Phänomens sorgen. Eventuell würde die Reproduktionsrate der Steinmarder steigen und der Anteil der Jungtiere, die hauptsächlich für die Schäden verantwortlich sind, wäre größer als ohne Bejagung.

Um geeignete Gegenmaßnahmen treffen zu können, muß man das Problem grundlegend, das heißt mit wissenschaftlichen Methoden, angehen.

Da offensichtlich Geruchs- und Geschmackskomponenten eine große Rolle spielen, müssen

1. Die Markiersekrete auf ihre Bestandteile hin analysiert werden.
2. Ist die genaue Zusammensetzung der betroffenen Werkstoffe zu klären.

3. Ist gleichzeitig eine Untersuchung zu Geruchs- und Geschmackssinn der Marder notwendig.

Aus den hieraus gewonnenen Erkenntnissen kann man dann effektive Abwehrmaßnahmen entwickeln.

Auch wenn es für manchen Wildbiologen zunächst befremdlich scheint, Problemen wie den »Automardern« muß man sich ganz ernsthaft annehmen, denn sie sind Teil der Situation der Raubsäuger in der heutigen Zeit.

#### Literatur:

FÖHRENBACH, H. (1985): Anmerkungen zu verschiedenen Home-Range-Berechnungsmethoden am Beispiel von Steinmarder, *Martes foina*. Säugetierkundl. Mitt. 32, 1984/85: 49–53

GESNER, C. (1669): Von dem Marder. In: Thierbuch. Verl. W. Serlin, Frankfurt/M.: 345–346

KUGELSCHAFTER, K., DEEG, S., KÜMMERLE, W., REHM, H. (1985): Steinmarderschäden (*Martes foina*, ERXLEBEN 1777) an Kraftfahrzeugen: Schadensanalyse und verhaltensbiologische Untersuchungsmethodik, Säugetierkundl. Mitt. 32, 1984/85: ?–?,

SCHILDKECHT, H., BIRKNER, C. (1983): Struktur und Wirkung der Musteliden-Ökonomie III: Analyse der Analbeutelsekrete mitteleuropäischer Musteliden. Chemiker-Zeitung, 107 (9): 267–270.

VALKO, T., RIEDWYL, P. (1983): Statistik Marderschäden. Touring Club der Schweiz, Technischer Informationsdienst, Emmen, Schweiz

VOIGT, D.R., TINLINE, R.R. (1980): Strategies for analyzing radio tracking data. In: Amlaner & Macdonald: A Handbook on Biotelemetry and Radio Tracking. Pergamon Press, Oxford: 387–404.

Anschrift des Verfassers:  
Dipl.-Biol. H. Föhrenbach  
Dietsramszeller Platz 5  
8 München 70

# Greifvögel in den Alpen

H. Link

## I.

Anlaß für dieses Seminar ist die Erlegung des letzten Bären in Bayern vor 150 Jahren. Aber auch für Greifvögel ist 1985 ein denkwürdiges, historisches Jahr: Vor 130 Jahren, im Jahr 1855 wurde nämlich bei Berchtesgaden der letzte bayrische Bartgeier, der größte Greifvogel der Alpen erlegt.

Das Verschwinden des Bartgeiers aus den Alpen ist eine konsequente Folge der damaligen Einschätzung der Greifvögel durch den Menschen. Nachdem auch Greifvögel Tierarten erbeuten, auf die der Mensch Anspruch erhebt, wurden sie als »Schädlinge« und Beutekonkurrenten ebenso unnachdsichtig mit Gift, Falle und Blei verfolgt wie die fleischfressenden Säugtiere.

Wenn man bedenkt, daß z.B. von staatlicher Seite für die Erlegung eines Bartgeiers eine doppelt so hohe Schußgeldprämie bezahlt wurde wie für einen Hirsch mit 8 und mehr Geweihenden, dann kann man sich vorstellen, daß der Anreiz zur Bejagung durchaus beträchtlich war und daß die Verfolgung auch entsprechend intensiv betrieben wurde.

Neben dem finanziellen Anreiz kam hinzu, daß die Erleger von großen »Räubern« in der Bevölkerung wie Nationalhelden gefeiert wurden, deren Ruhm mit der Zahl der erbeuteten Räuber wuchs. Ich erinnere hier an den berühmten »Adlerkönig« Leo Dorn, der um die Jahrhundertwende im Allgäu allein über 100 Adler erlegte und der sein Image auch entsprechend erfolgreich vermarktete.

Besonders hart von der Verfolgung betroffen waren die großen, auffälligen Greifvogelarten. Nachdem diese Arten große Reviere für sich beanspruchten, siedelten sie ohnehin in relativ geringer Dichte. Die Verfolgung war auch deswegen so effektiv und hatte so nachhaltige Folgen, weil diese Arten durchwegs sehr geringe Nachwuchsraten besitzen. In Bayern sind z.B. seit dem letzten Jahrhundert folgende Arten als Brutvögel verschwunden: Fischadler, Seeadler, Schreiadler, Schlangenadler, Kornweihe.

Der Steinadler z.B., den heute viele als den charakteristischen Großgreif der Alpen ansehen, war als Brutvogel ursprünglich nicht an das Gebirge gebunden und vor seiner Ausrottung durch den Menschen auch in der Ebene verbreitet. Aber auch in seinem letzten Rückzugsgebiet, den Alpen, war er zu Beginn des 20. Jahrhunderts extrem selten geworden und stand kurz vor der Ausrottung.

Selbst in unserem Jahrhundert wurden Greifvögel aus Nützlichkeits-/Schädlichkeitserwägungen heraus noch sehr intensiv verfolgt, – u.a. auch von Vogelschutzkreisen, die z.B. zur Förderung von Singvögelbeständen eine verschärfte Bekämpfung des Sperbers propagierten und betrieben.

Verbessertes Wissen über die Biologie der Greifvögel und über ihre Rolle, die sie im Naturgefüge erfüllen,

bewirkten nur allmählich einen Wandel in unserer Einstellung. Es war ein langer Weg, bis vom Gesetzgeber auf die Bestandsbedrohung der Greife mit entsprechenden Schonzeitverordnungen reagiert wurde. Über mehrere Zwischenstufen, die in den einzelnen Ländern unterschiedlich gehandhabt wurden, haben wir jetzt in der BRD einen einheitlichen Stand. Nach dem Bundesjagdgesetz sind seit April 1977 sämtliche Greifvögel ganzjährig geschont, bei Bussard und Habicht sind jedoch Ausnahmeregelungen möglich. Die meisten Länder Europas haben zwischenzeitlich ähnliche Schonzeitverordnungen erlassen.

Obwohl trotz bestehender Schonzeitbestimmungen leider noch immer Übergriffe stattfinden, ist der bedrohliche Stand bzw. das Verschwinden einiger Arten keineswegs ausschließlich auf menschliche Verfolgung zurückzuführen. Für die derzeitige Situation sind weitere Faktoren mitverantwortlich, wobei sich diese Faktoren oft gegenseitig überlagern.

Zum einen ist als weitere wichtige Ursache die Giftbelastung der Umwelt zu nennen, von der Greifvögel als Nahrungskettenendglieder besonders betroffen waren und sind. Zum anderen schwand – und das gilt nicht nur für Greifvögel – der Lebensraum für viele Arten durch die Intensivierungs- und Industrialisierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft. Diese Maßnahmen reichen von Entwässerungsmaßnahmen über die Ausräumung der Landschaft bis hin zum Freizeitverhalten von uns Menschen.

Allgemein läßt sich sagen, daß mit dem Verlust räumlicher und struktureller Gliederung einer Landschaft, also mit der landschaftlichen Vielfalt auch die Artenvielfalt abnimmt. Dies wird besonders eindrucksvoll durch die »Roten Listen« der ausgestorbenen und bedrohten Arten dokumentiert.

## II.

Betrachtet man den Lebensraum Alpen, so gibt es in Europa wohl keinen vielfältigeren Lebensraum. Außer den natürlichen Umweltfaktoren, die i.W. durch das Klima, die Höhenlage und durch die Vegetation vorgegeben werden, spielt bei der Besiedlung durch Tierarten eine Fülle anthropogener Faktoren eine Rolle, die alle zusammen die Bestandshöhe, das Verbreitungsmuster und Entwicklungstrends von Tierpopulationen bestimmen und beeinflussen. Unterschiede, die sich bezüglich Klima, Reliefstruktur, Siedlungshöhe, Höhe der Waldgrenze usw. durch das West-Ostgefälle und Nord-Südgefälle der Alpen ergeben, sollen hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Die Landschaftseinheiten, die in den Alpen auftreten, stehen v.a. mit den unterschiedlichen Höhen- bzw. Vegetationsstufen in Zusammenhang. Sie reichen vom Flachland bzw. den Niederungen des Vorlandes, von den Tälern über die mehr oder weniger bewaldete colline und montane Stufe bis in die subalpine und alpine Stufe des Hochgebirges.

Welche Bereiche von den Greifvögeln letztlich genutzt werden, hängt u.a. von der Biotopstruktur, von Beuteangebot und von der Erreichbarkeit der Beutetiere ab.

Von der Größe und Stärke des Greifvogels bzw. von der absoluten Größe und Spanne des Greiffußes ist abhän-

gig, welche Beutegröße von einer bestimmten Art maximal ergriffen und gehalten werden kann. Durch die Anatomie werden außerdem die Flugleistungen eines Greifvogels bestimmt, seine Schnelligkeit und Wendigkeit, und ob er bevorzugt im Gleitflug, z.B. von einer Warte aus, im raschen Start- oder Pirschflug oder im Stoßflug jagt. Von der bevorzugten Jagdart des Greifvogels hängt wiederum ab, welche Landschaftsbereiche und Biotopstrukturen als Jagdgebiet genutzt werden können.

Nachdem Greifvögel i.a. nicht in der Lage sind, Beutetiere wegzutragen und ggf. zum Horst zu transportieren, die schwerer als ihr eigenes Körpergewicht sind, spielt noch die Lage des Horstplatzes eine wichtige Rolle. Unter den Greifvögeln gibt es Bodenbrüter, Baumbrüter und Felsbrüter.

Das Wohngebiet eines Greifvogels muß also Bereiche aufweisen, die den jeweils spezifischen Anforderungen an Beute- und Nistplatzmöglichkeiten genügen.

### III.

Für die im Alpenraum vorkommenden Greifvogelarten ergibt sich grob vereinfacht folgendes Bild:

Nur sehr vereinzelt kommt es im Alpenvorland im Bereich einiger großer Moore zum Brüten von **Rohrweihen** und **Wiesenweihen**. Weihen sind ausgesprochene Bodenbrüter, die ihren Horst in den Verlandungsgesellschaften fließender und stehender Gewässer errichten. Die höchstens Brutplätze liegen bei etwa 600 m.

Die Jagdgebiete beider Arten reichen von den Verlandungsgesellschaften des Brutbiotops hinaus in das angrenzende Kulturland. Gejagt wird im niedrigen Suchflug auf Frösche, Kleinsäuger und Jungvögel.

Die bevorzugten Lebensräume für beide Arten sind feuchte Niederungen und breite Flußtäler des Flachlandes; aber auch hier sind sie sehr selten. Beide Weihenarten erreichen am Alpenrand ihre Verbreitungsgrenze.

Das Verbreitungsareal des **Schwarzmilans** erstreckt sich vom Alpennordrand nordwärts. Sein mitteleuropäisches Hauptverbreitungsgebiet liegt im Bereich der Schweizer Seen. Auch in Bayern sind mehrere Brutvorkommen am Alpenrand bekannt. Der Schwarzmilan baut hier seinen Horst bevorzugt in den Hangwäldern in der Nähe von Seen und größeren Flüssen. Die höchsten regelmäßigen Brutvorkommen liegen in der Schweiz bei etwa 1000 m.

Im Gegensatz zum Rotmilan, der allerdings im Alpenraum nicht brütet, ist der Schwarzmilan bei uns fast ausschließlich an Gewässer gebunden. Das hängt mit der Art seines Nahrungserwerbs zusammen, denn er ernährt sich hauptsächlich von halb- oder ganz verendeten Fischen und anderen Tieren, die er aus dem Wasser oder sonstwo aufnimmt. Daneben erbeutet er selbständige Kleinnager und Jungvögel oder jagt anderen Greifvögeln ihre Beute ab.

Der mit Abstand häufigste Greifvogel Europas ist der **Mäusebussard**; danach folgt an 2. Stelle der **Turmfalke**. Beide Arten kommen im Alpenraum vor, hier aber deutlich seltener als in Mittelgebirgslagen und im Flachland.

Die Hauptbeute für beide Arten sind Kleinnager. Diese werden im Gleitflug, von erhöhter Warte aus oder im Rüttelflug, beim Turmfalke fast ausschließlich im Such- und Rüttelflug erbeutet. Als Jagdgebiete werden u.a. die extensiv genutzten Flächen und Talweitungen des Vorlandes genutzt, aber auch andere offene Flächen mit lückenhafter oder niedriger Vegetation. Diese reichen zum Teil – beim Turmfalke sogar regelmäßig – bis über die Baumgrenze.

Der **Mäusebussard** ist zum Brüten auf Wälder angewiesen. Er brütet in den aufgelockerten Wäldern der Collinstufe und in den Randbereichen des Montanwaldes. Großflächig lückenlos bewaldete Bereiche werden gemieden. Bei ihm sind allgemein Brutnachweise über 1000 m selten. Es wurden aber Horste um 1400 m bei Berchtesgaden, in der Schweiz sogar bis 1800 m gefunden.

Der **Turmfalke** ist dagegen in der Wahl des Brutbiotops außerordentlich vielseitig und flexibel. Er brütet in alten Krähennestern auf Einzelbäumen und am Waldrand, in Felslöchern und -spalten und sogar an menschlichen Gebäuden.

In den Alpen brütet er v.a. in den Felswänden der montanen und subalpinen Stufe, vereinzelt auch in der alpinen Stufe. In Bayern steigt der Turmfalke als Brutvogel bis mindestens 1900 m, in Österreich und der Schweiz regelmäßig bis über 2000 m. Beide Arten, Turmfalke wie Mäusebussard weichen im Winter in die Tallagen und ins Vorland aus. Bei höherer Schneelage werden aber auch diese Wintervorkommen geräumt.

Im Alpenraum recht spärlich und unregelmäßig verbreitet ist der **Wespenbussard**. Seine Verbreitungsschwerpunkte in Mitteleuropa liegen einerseits in ausgedehnten Waldgebieten, andererseits in wärmeren und trockeneren Bereichen. Er ist fast überall viel seltener als der Mäusebussard und wird mit diesem sehr häufig verwechselt. Die höchsten Brutnachweise aus dem Alpenraum liegen bei etwa 1300 m.

Seine Lebens- und Ernährungsweise machen den Wespenbussard zu einem Sonderling unter den Greifvögeln: Er überwintert im tropischen Afrika und kommt erst relativ spät aus seinem Überwinterungsgebiet zurück. Seine Hauptnahrung sind Insekten, hauptsächlich Wespen und deren Brut, die er wie ein Huhn aus der Erde scharrt. Als Anpassung an diese Lebensweise besitzt er ein schlitzförmiges Nasenloch und ein besonders dichtes, z.T. schuppenförmiges Gefieder.

Zur Nahrungssuche werden v.a. sonnenexponierte Hänge, Waldränder und Lichtungen, zum Brüten lockere Altholzbestände aufgesucht. Im Alpenraum sind Wespenbussarde anscheinend stärkeren Bestandschwankungen unterworfen. Besonders in niederschlagsreichen Sommern mit wenig Wespen gehen die meisten Bruten zugrunde.

Als typische Greifvogelarten der Deckungslandschaft und des Waldes sind der **Habicht** und der **Sperber** anzusehen. Beide bevorzugen walddreiche Landschaften, in denen Wälder mit offenem und halboffenem Gelände häufig wechseln. Trotz ihrer Größenunterschiede sehen sich diese beiden Vögel nicht nur sehr ähnlich, sondern haben auch verwandte Lebensweisen.

Beide besitzen relativ kurze abgerundete Schwingen und einen langen Schwanz. Hierdurch sind sie in der Lage, besonders auf kurze Strecken äußerst rasant und wendig zu fliegen und Beutetiere sowohl in der Luft, wie auch am Boden zu ergreifen. Beide Arten jagen im Alpenraum von den Tallagen bis über die Baumgrenze hinaus.

Der Habicht schlägt hauptsächlich Vögel mittlerer Größe, daneben auch Säuger bis zur Größe eines halbgewachsenen Hasen. Der Sperber erbeutet fast ausschließlich Kleinvogel bis etwa Drosselgröße.

Zum Brüten suchen beide Arten struktur- und abwechslungsreich aufgebaute Waldbestände auf. Der Habicht bevorzugt hier Altbestände der Montanstufe, der Sperber Stangenhölzer und andere geeignete Bestände bis in den subalpinen Bereich.

Beide Arten scheinen derzeit im Alpenraum nicht bestandsgefährdet zu sein, – obwohl es hier namentlich beim Habicht häufiger zu Brutaussfällen durch Nachwinter kommt.

Der Sperber dürfte sogar, – infolge des reichen Drosselangebots – in vielen Teilen des Alpengebiets die häufigste Greifvogelart sein.

Der **Baumfalke** ist ein schnittiger kleiner Falke, der nur als Sommervogel bei uns ist. Er kommt mit den Schwalben, zieht mit den Schwalben wieder weg und hat fast ein ähnliches Flugbild wie eine Schwalbe.

Von ihm werden v.a. gewässerreiche Niederungen besiedelt und er kommt auch – allerdings mit abnehmender Dichte – im Alpenvorland vor.

Insgesamt gilt die Art als spärlich bis selten auftretender Brutvogel, der in vielen Landschaftsbereichen z.B. in vielen Alpentälern, – v.a. in engen Tallandschaften des Hochgebirges – völlig fehlt.

Der Baumfalke ist in erster Linie Flugjäger im freien Luftraum. Insekten und Kleinvogel sind seine Hauptbeute.

Als Jagdgebiet werden feuchte Wiesen, Moore und die Umgebung von fließenden und stehenden Gewässern genutzt. Der Brutplatz befindet sich meist nicht allzuweit von solchen Gebieten entfernt in kleinen Gehölzen, am Rand von lichten Wäldern oder nahen Lichtungen. Als Nestbezieher ist der Baumfalke auf das Vorhandensein von geeigneten Nestern, z.B. alten Krähenestern angewiesen.

Seine höchsten Brutplätze liegen in Bayern bis 800 m, in Österreich und der Schweiz um 1000 m.

Einen wilden **Wanderfalken** zu sehen, ist für jeden Naturfreund ein besonderes Erlebnis. Der etwa krähengroße Falke ist der größte in Mitteleuropa vorkommende Falke und leider zugleich der seltenste. Er gehört zu unseren am stärksten bedrohten Greifvögeln.

Nach 1950 verschwand er nahezu aus 4/5 seines mitteleuropäischen Verbreitungsgebiets. Geringe Restbestände konnten sich lediglich im Alpenraum und in der Schwäbischen Alb halten.

Für den bestürzenden Rückgang dieser Greifvogelart waren in erster Linie Pestizide verantwortlich. Daneben spielten regional und lokal Nachstellungen durch Taubenzüchter, Abschüsse und Aushorungen eine Rolle.

Die verbleibende Restpopulation konnte vermutlich nur dank der intensiven Schutz- und Managementmaßnahmen einiger Naturschutzverbände erhalten werden. Nach dem Verbot mehrerer Pestizide zeigt die Bestandsentwicklung des Wanderfalken wieder Aufwärtstendenzen und man erhofft sich eine Wiederbesiedlung der geräumten Gebiete. In Norddeutschland haben sich inzwischen mehrere von Falknern gezüchtete und ausgesetzte Wanderfalken wieder angesiedelt.

Der Alpenraum ist eines der wesentlichen Rückzugsgebiete des Wanderfalken. Er brütet hier v.a. in steilen Felswänden der breiten Täler. Die derzeit bekannten höchstgelegenen Brutplätze liegen zwischen 1400 und 1500 m.

Der Wanderfalk jagt nur fliegende Beutetiere. Die Angriffe im freien Luftraum erfolgen aus kreisendem Spähflug heraus oder von erhöhter Sitzwarte aus. Im »Steilstoß« werden dabei Geschwindigkeiten von über 300 km/h erreicht! Auch die Beuteübergaben an Jungvögel erfolgen häufig im Luftraum. Die Jungfalken lernen auf diese Weise das Beutefangen.

Wichtigstes letztes Rückzugsgebiet sind die Alpen auch für den **Steinadler**. Er brütet im gesamten mitteleuropäischen Raum nur noch im Gebirge.

Strengen Schutzbestimmungen ist es zu verdanken, daß diese Adlerpopulation in den letzten Jahrzehnten wieder zugenommen hat. Heute sind praktisch im ganzen Alpenbereich Steinadler wieder regelmäßig verbreitet.

Die Adler bewohnen in den Alpen vorwiegend die Talhänge und Bergflanken.

Zum Jagen benötigen sie Bereiche mit offener oder halboffener Vegetation. Die Jagdgebiete liegen deshalb im Sommer meist oberhalb der Waldgrenze, im Winter reichen sie bis hinunter in die obere montane Stufe.

Im Sommer werden im Überraschungsangriff v.a. Murmeltiere, Gamskitze, Schneehasen und andere mittelgroße Beutetiere geschlagen. Im Winter ernährt sich der Steinadler hauptsächlich von Fallwind. Typisch für den Adler ist die Suchjagd; dabei gleitet er im thermischen Aufwind an den Hängen entlang. Besonders im Winter besteht deshalb eine deutliche Abhängigkeit von sonnenbeschienenen Hängen.

Im Vergleich zu den Jagdgebieten stehen die Horste fast ausschließlich an den Talhängen innerhalb der Waldstufe. Durch die tiefere Brutplatzlage spart der Adler beim Beutetransport Energie.

Die meisten Horste sind in Felswänden, zu einem sehr geringen Teil auch auf Bäumen errichtet. Meist befinden sie sich in Hangabschnitten, die selten vom Menschen begangen werden und die von der Forstwirtschaft kaum genutzt werden.

Der Steinadler ist heute in vielen Bereichen der Alpen nicht existentiell gefährdet. Gleichwohl treten noch immer vermeidbare Verluste durch Adlerfänge in Schwanenhälsen, illegale Abschüsse und andere Ursachen auf.

Regional, – so z.B. im bayerischen Alpenteil, ist der Steinadler höheren Brutverlusten ausgesetzt, die vom

Menschen verursacht werden. Derzeit fliegt z.B. in Bayern nur aus jedem 4. bis 8. besetzten Horst ein Jungvogel aus! Störungen, v.a. verursacht durch Hubschrauberflüge, gefährden bei uns maßgeblich die Adlerbruten und sind vermutlich die Hauptursache für den extrem geringen Bruterfolg der bayerischen Adlerpopulation!

Zum Thema »Greifvögel in den Alpen« sei ergänzend noch folgendes angemerkt: Die Vielfalt der Alpenlandschaft bietet ein reiches Lebensraumangebot für viele Tierarten. Auch viele Greifvogelarten finden hier Lebensraum.

Die Alpenlandschaft ist sehr stark vom Wirken des Menschen beeinflusst, denn er besiedelte bereits vor über 3000 Jahren ihre Hochflächen. Einige Konsequenzen, die sich durch diese Besiedlung ergaben, seien hier kurz angedeutet: Rodungen, extensive Waldnutzung und Beweidung haben eine parkartige Landschaftsgliederung bewirkt, die obere Waldgrenze gesenkt und Freiflächen geschaffen.

Dies hat nicht nur neue Lebensräume gebracht, sondern auch ein gesteigertes Beuteangebot. Zusätzlich haben Haustierhaltung und später Wildhege das Nahrungsangebot für alle Beutegreifer positiv beeinflusst. Durch forstwirtschaftliche Maßnahmen, z.B. die stärkere Aufgliederung von Waldflächen konnten einige Arten die ehemals geschlossenen Waldbestände besiedeln.

Durch die genannten Faktoren wurden die Greifvögel gewissermaßen »zufällig« gefördert. Einigen Arten war die Besiedlung höherer Lagen erst möglich, obwohl sie wegen des rauen Klimas meist suboptimale Bedingungen vorfinden.

Dem Katalog anthropogener Förderung stehen die Auswirkungen indirekter und direkter Verfolgung gegenüber, und diese sind keineswegs auf den Alpenraum beschränkt: Eine **Verminderung des Brutplatzangebots** kann durch Entwässerung und Aufforstung von Feuchtgebieten für **Weihen**, durch intensive, großflächige Holznutzung für **Baumbrüter**, durch Touristik im unmittelbaren Brutbereich für **alle Greife** erfolgen.

**Störungen im Horstbereich**, – auch unbeabsichtigte – machen viele Greifvogelbruten zunichte. Ich erinnere

hier noch einmal an die Auswirkungen von Hubschrauberflügen auf die Adlerbruten!

Greifvogelverluste durch **Straßenverkehr, Eisenbahn und Stromleitungen** nehmen noch immer zu.

Die Folgen der **Giftbelastung** der Greife über die Nahrungskette sind bekannt. Der Einsatz neuer Gifte steigt. Die weitere Entwicklung ist nicht abschätzbar.

Auch die **aktive Verfolgung** von Greifvögeln durch den Menschen ist leider noch immer ein Thema:

- Bei einigen Arten müssen die **Horste bewacht** werden, um die Bruten vor **Aushorstung** zu schützen.
- Präparierte Greifvögel werden in immer größeren Mengen in den Touristenzentren feilgeboten, – besonders im Alpenraum!
- Schließlich und endlich werden trotz gesetzlicher Schonzeit Greifvögel vorsätzlich getötet. Übergriffe durch Wilderei und Verstöße gegen die Schonzeitbestimmungen nehmen regional beängstigend zu!

Im Alpenraum brüten derzeit noch 11 Greifvogelarten. Durch das Wirken des Menschen konnten vermutlich einige dieser Arten, gewissermaßen als »Kulturfolger« diesen Raum besser besiedeln.

Für zwei Arten, nämlich den Wanderfalken und v.a. den Steinadler bedeuten die Alpen letzte Rückzugsgebiete. Die Bestandssituation des Steinadlers, aber auch die derzeitige Entwicklungstendenz des Wanderfalken geben zu berechtigten Hoffnungen Anlaß. Diese Hoffnungen können aber durch menschliche Eingriffe rasch wieder zunichte gemacht werden.

Die strikte Beibehaltung der bestehenden Schutzgesetze ist deshalb notwendig, damit diese Arten auch für die Zukunft erhalten bleiben!

Anschrift des Verfassers:  
Dr. Helmut Link  
Egerstr. 9  
8520 Erlangen

# Das Projekt zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Alpen

H. Frey

Der Bartgeier *Gypaetus barbatus aureus* war ursprünglich ein weit verbreiteter Brutvogel süd- und mitteleuropäischer Gebirgsregionen. Zwischen 1800 und 1900 setzten intensive menschliche Nachstellungen ein, die in weiten Teilen seines europäischen Verbreitungsgebietes zu seiner Ausrottung führten. Giftköder, Abschuß, Fanggruben und Fangeisen führten bis Ende des 19. Jahrhunderts zur schrittweisen Aufgabe von Brutgebieten, die besonders für die Alpen gut belegt ist (Tschudi, 1861; Guggisberg, 1955; Glutz von Blotzheim et al., 1971).

Aus dem 20. Jhd. existieren keine Brutbelege mehr, jedoch regelmäßige Sichtbeobachtungen einzelner, verschieden alter, meist jedoch unausgefärbter Bartgeier, vor allem im Gebiet der Hohen Tauern (Tratz, 1963). Die letzten Sichtbeobachtungen stammen von Hummel (1982) aus dem Rauris, Salzburger Tauern und Rimpault (1982) aus Hoch-Savoien.

Die Herkunft dieser Bartgeier ist ungeklärt. Diskutiert werden der Balkan und die Südkarpaten und auch das Überleben der Art in den südlichen Westalpen wurde nicht völlig ausgeschlossen (Glutz von Blotzheim et al., 1971).

Die dem Alpenbogen nächstliegenden noch intakten Brutvorkommen des Bartgeiers befinden sich auf Kreta mit 10–12 Brutpaaren, den Pyrenäen mit 38–45 Brutpaaren und Korsika mit 13 bis 18 Brutpaaren (Geroudet, 1981; Bouvet, 1981). Der Restbestand Nordgriechenlands (15–20 Paare) ist durch Gifteinsatz gefährdet und rückläufig. Insgesamt schätzt Geroudet (1981) den Bartgeierbestand Europas auf 73 bis 90 Brutpaare sowie 50 bis 150 unverpaarte Individuen und Jungtiere. (Census 1980).

Der Bartgeier wird als schlechter Kolonisator beschrieben (Hiraldo et al., 1979). Eine natürliche Wiederbesiedlung der Alpen von den wenigen verbliebenen intakten Verbreitungszentren aus ist somit sehr unwahrscheinlich.

Die Idee, diesen prächtigen Hochgebirgsvogel mit menschlicher Hilfe zurückzubringen, wurde früh geboren (Stemmler, Jungius) und erste praktische Versuche 1972 durch Amigues und Geroudet in Frankreich verwirklicht. Mit vorerst 10 Individuen aus Afganistan und Rußland sollte ein Grundstock für eine neue Bartgeierpopulation in den Alpen gelegt werden. Dieses Projekt konnte nicht vollendet werden, da aufgrund der Gefährdung der Art auch im asiatischen Verbreitungsgebiet weitere Entnahmen verhindert wurden. Zwei noch vorhandene Bartgeier dieses Projekts wurden schließlich 1978 in das aktuelle Bartgeier Wiedereinbürgerungsprojekt (WWF/IUCN Nr. 1657; Frankfurter Zoologische Gesellschaft Nr. 832/78) übernommen. Im Rahmen dieses neuen Versuches sollte auf die Entnahme von Wildvögeln grundsätzlich verzichtet und ausschließlich auf

gefangenschaftsgeborene Individuen zurückgegriffen werden. Beweggrund für diese Strategie waren die positiven Erfahrungen mit der Bartgeierzucht in verschiedenen Tiergärten (Sofia, Berlin, Alma-Ata, Zürich, Bern, Wassenaar) Peters, 1935; Psenner, 1976; Louwman, 1981; Tschudi, 1861; Guggisberg, 1955, vor allem aber im Alpenzoo Innsbruck (Thaler u. Pechlaner, 1980).

Unter strikter Berücksichtigung von Richtlinien verschiedener Naturschutzinstitutionen (IUCN, 1968; Boitani, 1977; Nowak, 1982) sollte zugleich ein Musterprojekt zur Wiedereinbürgerung einer Tierart ins Leben gerufen werden.

1978 trafen sich 35 Vertreter von Naturschutzorganisationen, Tiergärten, Nationalparks und Universitäten unter der Patronanz der International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) in Morges (Schweiz), um ein Konzept für die Durchführung und Zielsetzung des Bartgeier-Projekts auszuarbeiten (Bijleveld, 1979). Deutschland, Frankreich, Österreich und die Schweiz sind unmittelbar an diesem Projekt beteiligt, das zunächst über 20 Jahre laufen soll. Die Finanzierung übernahmen verschiedene Naturschutzorganisationen. In Haringsee, Österreich, wurde eine Zucht-Zentralstelle unter Aufsicht der Vet. Med. Universität Wien errichtet, die von der Frankfurter Zool. Ges. finanziert wird. Tiergärten in ganz Europa schlossen sich ausnahmslos mit ihren Bartgeiern dem Projekt an. Die Schweizerische Dokumentationsstelle für Wildtierforschung wurde mit der Koordination und dem Informationsaustausch beauftragt. Sie beruft einmal jährlich eine Arbeitstagung ein und gibt zweimal jährlich ein Bulletin heraus, das an alle beteiligten Institutionen versandt wird (Anderegg und Meier, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985).

Das Bartgeier-Projekt gliedert sich in 3 Abschnitte:

1. Die erste Phase dient dem Aufbau einer Zuchtgemeinschaft, bestehend aus der o.a. Zentrale in Haringsee und Tiergärten in ganz Europa. Erstes Ziel ist die Bildung eines Stocks von mindestens 10 reproduzierenden Paaren als Mindestforderung für den Start der Freilassungen und schließlich der Aufbau einer Zuchtgruppe auf breiter Basis.
2. Die zweite Phase umfaßt umfangreiche Freilandstudien zur Eignung verschiedener potentieller Freilassungsareale in den Alpen (Deutschland, Frankreich, Österreich und Schweiz) und als unmittelbare Vorbereitung für Phase 3, Öffentlichkeitsarbeit.
3. Die dritte Phase schließlich betrifft die Auswahl geeigneter Freilassungstechniken, die Freilassungen und Überprüfung des Erfolges.

Zu Phase 1: Zu Beginn des Projekts 1978 standen knapp 30 Bartgeier aus Tiergärten zur Verfügung. Davon konnten rund zwei Drittel für die Zucht verwendet werden. Der Rest erwies sich aufgrund von Überalterung oder Verhaltensdefekten als zuchtuntauglich. Auch diese Bartgeier werden aber im Rahmen des Projekts als Ammenvögel eingesetzt. 1985 umfaßt der Zuchtstock bereits über 60 Individuen, ca. 50% davon unausgefärbte Jungtiere. Die Bartgeier sind zu gleichen Teilen auf die Zuchtzentrale und die beteiligten Zoos aufgeteilt. Kooperative Zoos erhielten Jungpaare für

ihre Leihgaben zurück. In naher Zukunft werden diese Junggeier der F1 Generation in den Tiergärten die Geschlechtsreife erlangen und zur Fortpflanzung schreiten. Der in den Zoos erzielte Nachwuchs wird wieder für die Freilassung verwendet und dem Projekt zur Verfügung gestellt.

Zu Phase 2: Bei Wiedereinbürgerungsprojekten kommt der Standortwahl eine ausschlaggebende Bedeutung zu. Um eine möglichst optimale Ausgangsbasis zu schaffen, wurde die FORNAT (Zürich) mit einer Studie zur Gebietsauswahl beauftragt.

Unter Einbeziehung historischer Daten und 32 verschiedener Kriterien wurde im Rahmen einer ökologischen, bzw. sozioökologischen Freilandstudie vorerst mehrere potentielle Wiedereinbürgerungsareale ausgewählt. Es handelte sich um Berchtesgaden (Deutschland), Hoch-Savoien (Frankreich), Rauris (Österreich) und Münstertal sowie Bern/Wallis (Schweiz).

Diese fünf Areale wurden anschließend im direkten Vergleich einer Reihung unterzogen. Die höchste Wertung erreichte Rauris, gefolgt von Berchtesgaden und Hoch-Savoien. Etwas weniger günstige Voraussetzungen werden für die Schweizer Areale Münstertal und Bern/Wallis angenommen.

Ausgehend von dieser Studie wurde schließlich von der Projekts-Kommission die endgültige Entscheidung hinsichtlich der Gebietsauswahl getroffen und Rauris sowie Hoch-Savoien für die ersten Freilassungsversuche bestimmt. (Ausführliche Darstellungen der Tätigkeiten im Rahmen der Phasen 1 und 2 des Bartgeier-Projekts in Anderegg et al., 1983).

Nach Festlegung der Wiedereinbürgerungsareale wurde 1985 mit intensiver Öffentlichkeitsarbeit begonnen. Eine Arbeitsgruppe der FORNAT wurde mit der Koordination dieses Projektteiles beauftragt. Durch weitgestreuten Informationsfluß wird versucht, das auch heute noch negative Image, das einem »Geier« anhaftet und die historische begründete, unterschwellige Angst, speziell vor dem Bartgeier, zu zerstreuen. Durch Ausnützung aller audio-visuellen Medien wird versucht, nicht nur besonders betroffene Bevölkerungsgruppen wie z.B. die Jägerschaft zu informieren, sondern auf möglichst breiter Ebene das Wissen über den Bartgeier zu vertiefen. Filme über die Lebensweise des Bartgeiers, Fernsehbeiträge, Diaserien, Zeitungsartikel und Beiträge in Fachzeitschriften, Vortragsreihen und Diskussionsveranstaltungen sollen diese schwierige Aufgabe bewältigen helfen.

Da der Jugend hinsichtlich der Meinungsbildung bei einem so langfristigen Projekt ganz besondere Bedeutung zukommt, wurde in Österreich über die Schulumilchaktion, gemeinsam mit der österreichischen Milchwirtschaft und dem WWF unter dem Ehrenschatz des Bundesministers für Unterricht, Sport und Kunst ein Naturschutzpuzzle-Wettbewerb an den Schulen durchgeführt. An dieser Aktion beteiligten sich rund 100.000 Schulkinder aus ganz Österreich. Die originellsten und schönsten Einsendungen im Rahmen dieses Bartgeierspiels sollen anlässlich einer (Wander)-Ausstellung der Öffentlichkeit präsentiert werden.

Zu Phase 3: Bei einer Arbeitstagung 1985 in Zürich wurde der Beschluß gefaßt, mit der Pilotstudie zur

Erprobung der vorgesehenen Freilassungstechnik 1986 im Rauris zu beginnen. Voraussetzung für den Start der letzten Phase des Bartgeier-Projekts in diesem Jahr ist ein positives Nachzuchtergebnis in der Brut-saison 1985/86.

Diesem Beschluß gingen ausführliche Überlegungen und Diskussionen über die Technik der Freilassung voraus. Letztendlich wurden zwei Varianten in die nähere Betrachtung einbezogen: 1. Die Auswilderung über Flugvolieren von ein- bis mehrjährigen Bartgeiern und 2. die Verwilderung über Horste, wobei ausschließlich Nestlinge verwendet werden.

Zur 1. Methode: Bei dieser Methode werden Bartgeiergruppen mit einer, der sozialen Struktur freilebender Bartgeier Jugendgesellschaften entsprechenden Altersstaffelung freigelassen. Zur Eingewöhnung und Vorbereitung werden die Vögel in riesigen Flugvolieren im Freilassungsgelände untergebracht. Im Vorfeld der Voliere und Sichtbereich der Bartgeier werden Futterplätze eingerichtet. Die Nutzung der Futterplätze durch verschiedene Aasfresser und ein möglichst übersichtlicher Standort der Volieren sollen den zur Freilassung vorgesehenen Bartgeiern Orientierungshilfen gewähren. Die Freilassung der Bartgeier erfolgt stufenweise, wobei der Sozialkontakt zwischen den Gruppenmitgliedern ein vorzeitiges Abwandern der freigesetzten Vögel verhindern soll.

Um das Überleben der freilandunerfahrenen Vögel zu sichern und die Ansiedlung in der Umgebung der Freilassungsareale zu begünstigen, werden die Futterplätze über längere Zeitspannen ununterbrochen mit Futter beschickt.

Bei Anwendung dieser Technik erhofft man sich eine Minderung der schon unter natürlichen Voraussetzungen sehr hohen Jungensterblichkeit bis zum Erreichen der Geschlechtsreife im Alter von 6 bis 7 Jahren.

Zur 2. Methode: Bei dieser Technik werden Bartgeier-nestlinge wenige Wochen vor Erreichen der Flugfähigkeit in Horste oder Horstnachbildungen eingesetzt, wobei Kleingruppen von zwei bis drei Individuen gebildet werden. In dieser Entwicklungsphase nehmen Bartgeier vorgelegtes Futter bereits selbständig auf, die noch starke Bindung an den Horst verhindert ein vorzeitiges Abwandern. Die Betreuung (Fütterung) erfolgt durch einen menschlichen Pfleger, wobei jeder direkte Kontakt vermieden wird. Nach dem Abwandern und Ausfliegen der Jungen, wird die Fütterung auf gut einsehende Plätze im Nahbereich der Horste verlegt. Die Junggeier lernen allmählich die Umgebung der Freilassungsplätze kennen und mit der Zeit auch natürliche Nahrungsressourcen zu erschließen. Der Schritt zum Selbständigwerden erfolgt sehr behutsam und gleitend und fällt auch zeitlich genau in jenen Lebensabschnitt, in dem auch beim natürlichen Ausfliegen die Loslösung aus dem Familienverband erfolgt. Die ausgeprägte Tendenz zur Dissmigration junger Bartgeier läßt erwarten, daß weite Areale der Alpen von den Bartgeiern kennengelernt und schließlich geeignete Habitate besiedelt werden.

Zielsetzung des Bartgeier-Projekts ist die Ansiedlung einer, von menschlicher Unterstützung weitgehend unabhängigen Bartgeierpopulation. Um dieses Ziel zu erreichen, erscheint es wesentlich zu sein, die freizulas-

senden Vögel möglichst frühzeitig dem Selektionsdruck im vorgesehenen Wiedereinbürgerungsareal aussetzen. Nur auf diesem Wege dürfte es möglich sein, den freigelassenen Bartgeiern jene Erfahrungen zu vermitteln, die schließlich Voraussetzung für ein erfolgreiches Brüten im Alpenraum und den Aufbau einer selbständigen Brutpopulation sind.

Aufgrund dieser Überlegungen wurde schließlich der 2. Methode der Auswilderung von Nestlingen über Horstnachbildungen, der Vorzug gegeben.

Der Start der Pilotstudie wird voraussichtlich Ende Mai, Anfang Juni erfolgen, in Abhängigkeit zur Schneelage und dem Schlupftermin der Junggeier.

Besondere Bedeutung wird auch der lückenlosen Kontrolle und Überwachung der Auswilderung beigemessen. Neben einer individuellen Markierung aller Junggeier, werden diese auch mit Sendern versehen. Dadurch ist eine telemetrische Überwachung bis ca. 1 Jahr nach der Freilassung möglich. Die telemetrische Überwachung wurde in den vergangenen Jahren u.a. auch im ausgewählten Gebiet an Gänsegeiern mit sehr gutem Erfolg getestet.

#### Literatur:

- ANDEREGG, R., FREY, H., MÜLLER, U. (1983): Reintroduction of the Bearded vulture or Lammergeier *Gypaetus barbatus aureus* to the Alps. *Int. Zoo Yb.*, 23, 35–41.
- ANDEREGG, R., MEIER, E. (1981–1985): Bulletin Project Bearded Vulture 1–6. *Gypaetus barbatus*. Zürich: Swiss Wildlife Information Service, University of Zürich.
- BIJLEVELD, M. (1979): Meeting on the reintroduction of the bearded vulture, *Gypaetus barbatus aureus* (Hablizl 1788) into the Alps. *Proc. IUCN* 1979: 103.
- BOITANI, L. (1977): Proceedings of the Seminar Reintroductions: techniques and ethics. Rome, 29–30 June 1976. WWF Italia (*Seria atti e studi*) 2: 303.
- BOUVET, F. (1981): La Situation du Gypaete Barbu en Corse. *Parc Naturel Regional de La Corse*: 22.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K. M., BEZZEL, E. (1971): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas* 4. Falconiformes. Frankfurt am Main: Akademische Verlagsgesellschaft.
- GUGGISBERG, C. A. W. (1955): *Das Tierleben der Alpen* Bd. II. Bern: Verlag Hallweg: 368
- HIRALDO, F., DELIBES, M., CALDERON, J. (1979): El Quebrantahuesos *Gypaetus Barbatus* (L.). *Monografias, Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional para la Conservacion de la Naturaleza*: 183.
- HUMMEL, D. (1982): Wieder ein Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) in den Alpen. *Egretta* 25: 49–52.
- LOUWMAN, J. W. W. (1981): Breeding and hand-rearing the bearded vulture at the Wassenaar Zoo, Holland. *Avicult. Mag.* 87: 223–231.
- NOVAK, E. (1982): Wiedereinbürgerung von Tieren. Bericht über ein Kolloquium und dessen Ergebnisse. *Natur Landsch.* 57: 30–31.
- PETERS, H. B. (1935): Beitrag zur Brutbiologie des Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*). *Vögel ferner Länder* 9: 1–15.
- PSENNER, H. (1976): Haltung und Zucht des Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*). *Zool. Gart., Jena (N.F.)* 46: 293–304.
- RIMPAULT, J. (1982): Observation d'un gypaete en Haute-Savoie. *Bulletin Project Bearded Vulture* 3: 26–27.
- THALER, E., PECHLANER, H. (1980): Cainism in the lammergeier or bearded vulture *Gypaetus barbatus aureus* at Innsbruck Alpenzoo. *Int. Zoo Yb.* 20: 278–280.
- TRATZ, E. P. (1963): Ergänzendes zum Vorkommen des europäischen Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*). *Anz. orn. Ges. Bayern* 6: 470–471.
- TSCHUDI v., F. (1861): *Das Thierleben der Alpenwelt*. Leipzig: Verlag Weber: 571.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Frey  
Institut f. Parasitologie und Allgemeine Zoologie  
Vet. Med. Universität Wien  
Linke Bahngasse 11  
1030 Wien

In der Reihe Forschungsberichte sind erschienen:

- Nr. 1 Theoretische Topoklimatologie**
- Nr. 2 Humus und Humusschwund im Gebirge**
- Nr. 3 Zur Situation der Greifvögel im Alpenraum**
- Nr. 4 Theoretische Topoklimatologie – Kartenteil**
- Nr. 5 Der Königssee – Eine limnologische Projektstudie**
- Nr. 6 Böden naturnaher Bergwaldstandorte auf carbonatreichen Substraten**
- Nr. 7 Der Funtensee – Naturkundliches Portrait eines subalpinen Sees**
- Nr. 8 Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen**
- Nr. 9 Diplopoden als Streuzersetzer in einem Lärchenwald**
- Nr. 10 Höhlen und ihre Sedimente in den Berchtesgadener Alpen**
- Nr. 11 Das Bärenseminar**