

Die Bedeutung von wissenschaftlichen Grundlagen aus der Sicht der Vollzugsbehörden

Hansjörg Blankenhorn

The relevance of scientific research for government authorities. - The importance of wildlife science as a basis for governmental decisions is shown for the Wildlife Management and Research Unit of the Federal Office of Environment, Forests and Landscape of Switzerland. Some of the most important functions of modern wildlife management are the conservation of biodiversity, endangered species and wildlife habitats, the limitation of damage caused by large populations of game animals and the assurance of a sustainable use of game species. The accomplishment of these duties has to take place in a socio-political environment, where the interests of one lobby often oppose those of another. Discussions tend to be carried out very emotionally and in a polemic way, with preset and already consolidated opinions. In order to weigh out different interests of various lobbies and find widely accepted solutions there is an increasing demand for objective clarification from the part of government authorities. Applied scientific studies with goals set on the basis of socio-political demands and according to the needs of the decision-making body are required. With five examples it is shown how such studies are developed, what kind of results they come up with, how these gain practical relevance and finally, how important this kind of research is. Applied scientific research can have effects on different levels: it is an indispensable aid for governmental decision-making, it shapes the sensibility of the society for nature conservation topics, it helps to design appropriate conservation measures within various fields such as agriculture, forestry, tourism, etc., it supports the effort to adjust managing strategies such as hunting to new circumstances, and after all it provides a lot of real-life-data, which may alter pure biological science.

Key words: Applied research, wildlife biology, governmental authority.

Dr. Hansjörg Blankenhorn, Sektion Jagd und Wildforschung, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Postfach, CH-3003 Bern

Die aktuellen Aufgaben einer staatlichen Jagdverwaltung können wie folgt umschrieben werden: Erhaltung der Artenvielfalt wildlebender Tiere und ihrer Lebensräume, Begrenzung der durch wildlebende Tiere verursachten Schäden an Wald und landwirtschaftlichen Kulturen auf ein tragbares Mass, Schutz von bedrohten Tierarten und Gewährleistung einer angemessenen Nutzung von Beständen jagdbarer Tierarten.

Nur schon diese kurze Aufzählung zeigt, in welch vielfältigem Umfeld die Erfüllung dieser Aufgaben erfolgen muss. Erschwerend kommt dazu, dass dies praktisch immer im Spannungsfeld von verschiedensten und zum Teil diametral entgegengesetzten Meinungen und Interessen zu geschehen hat. Da zudem gerade im Bereich Jagd-Wild-Naturschutz vielfach mit Emotionen und vorgefassten Meinungen gefochten wird, ergibt sich für Behörden ein immer grösseres Bedürfnis nach objek-

tiven Unterlagen, da sie Interessen abwägen und verhältnismässige Lösungen suchen müssen.

Diesem Bedürfnis können nur fundierte, wissenschaftliche Untersuchungen genügen. Bei der Initiierung und Unterstützung von Forschungsprojekten gilt es allerdings besonders darauf zu achten, dass aufgrund der anstehenden politischen und gesellschaftlichen Probleme Prioritäten gesetzt und klare Ziele formuliert werden, um sie anschliessend in Form von praxisorientierter, angewandter Forschung zu bearbeiten. Damit solche Forschungsprojekte rasch und effizient geplant und durchgeführt werden können, muss ein Grundstock an erfahrenen und gut ausgebildeten Fachleuten vorhanden sein. Das ist nur möglich, wenn die Hochschulen Lehrpläne und Studiengänge anbieten, die es angehenden Biologen und Biologinnen erlauben, sich das nötige Rüstzeug hierfür zu erwerben.

Die Situation in Deutschland und Österreich präsentiert sich in dieser Hinsicht recht günstig, und es gibt eine ganze Anzahl von Hochschulinstituten, die sich sowohl in Forschung und Lehre wie auch im Praxisbereich mit Fragen der Wildtierbiologie im weiteren Sinne beschäftigen. In der Schweiz hat sich das Hauptgewicht biologischer Forschung aber immer mehr zu Ungunsten der Wildtierbiologie, ja der organismischen Forschung überhaupt, verschoben. Hier wird in immer stärkerem Masse einseitig die biochemische, molekularbiologische und medizinische Forschung sowie die theoriebildende Naturwissenschaft gefördert. Diese Situation wird sich trotz der Intervention von Parlament und Bundesrat so schnell nicht ändern. Dennoch verfügen wir zurzeit noch über eine ganze Reihe von ausgezeichneten Fachleuten, die angewandte wildtierbiologische Forschungsprojekte durchführen können. Falls die Hochschulen sich nicht vermehrt der Wildtierbiologie annehmen, wird allerdings bald einmal der qualifizierte Nachwuchs fehlen.

Anhand einiger Beispiele wird im folgenden aufgezeigt, wie anwendungsorientierte Forschungsprojekte zustandekommen, welchen Stellenwert sie für eine Vollzugsbehörde haben, welche Resultate sie hervorbringen und wie sie in die Praxis umgesetzt werden.

Beispiel 1: Auerhuhn und Forstwirtschaft

Ein «Dauerbrenner» im Zusammenhang mit dem Problem der Erhaltung der Artenvielfalt und der dazu notwendigen Biotope ist das Auerhuhn. Die Art wurde 1964 aufgrund rückläufiger Bestände in der Schweiz vollständig geschützt. Zwischen 1968 und 1971 wurde erstmals aufgrund einer Initiative von Prof. Glutz von Blotzheim (Universität Bern) eine landesweite Bestandserfassung durchgeführt. Man schätzte den damaligen Bestand auf mindestens 1100 balzende Hähne (Glutz et al. 1973: 186).

Aufgrund zahlreicher Hinweise auf einen rapiden Bestandsrückgang und eine beachtliche Arealschrumpfung entschloss sich das damalige Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz BFL 1984, eine neue Bestandser-

fassung durchführen zu lassen. Es sollte dieselbe Erhebungsmethode wie 1968-1971 angewendet werden. Ein entsprechender Auftrag wurde im Mai 1985 an C. Marti erteilt. 1986 lagen die Resultate vor: der Bestand an Auerhähnen war um mehr als 50 %, der Bestand an Balzplätzen um mehr als 60 % zurückgegangen (Marti 1986). Es stellte sich die Frage, wie dieser Entwicklung begegnet werden könnte.

Als wesentlichste Ursachen für den Bestandsrückgang beim Auerhuhn werden genannt: schlechte klimatische Bedingungen zur Aufzuchtzeit; Waldbaumethoden, die im Widerspruch zu den Ansprüchen des Auerhuhns stehen; Störungen (Sport, Tourismus, Freizeit); und Verluste durch Beutegreifer. Das Klima beeinflusst die Sterblichkeit, insbesondere diejenige von Jungtieren. Gegen ein ungünstiges Klima kann aber natürlich auch eine Bundes-Vollzugsbehörde nichts unternehmen. Hingegen lässt sich gegen die Auswirkungen eines verfehlten Waldbaus und der immer zahlreicher werdenden Störungen etwas ausrichten. Wenn wir auch die Jäger als Beutegreifer anschauen, so ist bereits ein Teil der möglichen Beutegreifer-Bedrohung eliminiert, da der Auerhahn gesetzlich geschützt ist. Im übrigen darf davon ausgegangen werden, dass eine Art, die in einem für sie optimalen Lebensraum lebt, dem Raubtierdruck in der Regel ohne weiteres standhalten kann, zumal ja auch eine Regulation der jagdbaren Beutegreifer durch die Jagd erfolgt.

Es war also rasch klar, dass die Lösung der Probleme im Zusammenhang mit der Nutzung des Auerhuhnlebensraums durch die Forstwirtschaft Priorität haben musste. In zweiter Linie sollte es darum gehen, die Auswirkungen von Störungen durch Freizeitaktivitäten in den Griff zu bekommen. Es sollten nun keine weiteren wissenschaftliche Untersuchung über die Ursachen des Auerhuhnrückgangs gemacht werden, denn dies würde im schlimmsten Fall nur einen Nekrolog über die Art bringen. Mit einem neuen Projekt sollte rasch etwas für den Schutz unternommen werden; mit der Durchführung wurde die Schweizerische Vogelwarte in Sempach beauftragt.

Zunächst mussten die Forstbehörden des Bundes und der Kantone über die Problematik

Waldbau-Auerhuhnschutz informiert werden. Als weitere Massnahme wurden alle neuen forstlichen Nutzungsprojekte in Auerhuhngeländen durch Auerhuhnspezialisten begutachtet; zudem wurde auch eine Beratung angeboten, wie bei der forstwirtschaftlichen Zielsetzung eine auerhuhnfremdliche Biotopgestaltung zu erreichen ist. Als Nebenprodukt dieser Tätigkeit wurde das Inventar der Balzplätze und die Bestandserfassung laufend ergänzt und nachgeführt. Da die Forstbehörden auf lokaler Stufe in der Regel auch die Bewilligungen für sportliche und touristische Veranstaltungen im Wald erteilen, sollte auch im Bereich Störungen durch Freizeitaktivitäten beraten und Einfluss genommen werden.

Seit Beginn dieser Arbeit vor 8 Jahren hat die Sensibilisierung in Forstkreisen in erfreulicher Weise zugenommen. Die Begutachtung von an die hundert Forstprojekten hat dazu geführt, dass einzelne ganz aufgegeben und andere, insbesondere Erschliessungsprojekte, stark modifiziert wurden. Fast immer konnte erreicht werden, dass bei der waldbaulichen Zielsetzung die Ansprüche des Auerhuhns mitberücksichtigt wurden. Ein grosses Problem bleibt allerdings die Störung der Auerhühner durch verschiedenste Freizeitaktivitäten.

Beispiel 2: Feldhase und Rebhuhn in der intensiv genutzten Agrarlandschaft

Seit Mitte der vierziger Jahre gehen in der Schweiz die Bestände von Feldhasen und Rebhühnern unaufhaltsam zurück. Inzwischen ist das Rebhuhn hier praktisch ausgestorben. Der Rückgang des Feldhasen hat alarmierende Ausmasse angenommen, verschiedene Kantone haben den Feldhasen unter Schutz gestellt. Als Ursache des Bestandsrückgangs spielt die Jagd mit ziemlicher Sicherheit eine untergeordnete Rolle. Das Hauptproblem liegt in der Zerstörung und Veränderung der Lebensräume durch die Produktionsweise in der heutigen Agrarwirtschaft sowie in der Zerschneidung und Fragmentierung des Lebensraums durch die zahlreichen Verkehrswege.

In letzter Zeit ist in der Schweiz eine grundlegende Diskussion über die Landwirtschafts-

politik in Gang gekommen, die sich unter anderem auch um Fragen wie Extensivierung, integrierte Produktion, Stilllegung von Ackerbauflächen und ökologische Ausgleichsflächen dreht. Solche Massnahmen könnten die Lebensbedingungen für den Feldhasen und das Rebhuhn bedeutend verbessern.

Deshalb wurde vor 4 Jahren im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL an der Schweizerischen Vogelwarte Sempach ein langfristiges Projekt zur Erhaltung von Feldhase und Rebhuhn lanciert. Dabei werden nicht die Rückgangsursachen analysiert, sondern bestehende Kenntnisse bei den Bemühungen zur Wiederherstellung und Neuschaffung von spezifischen Lebensräumen genutzt. Mittels aufdatierter Grundlagen über Bestandsentwicklungen und Biotopansprüche sollen zudem bei der Ausgestaltung der oben beschriebenen Änderungen und Vorhaben in der Landwirtschaftspolitik ökologische Gesichtspunkte vermehrt zur Geltung kommen. Anhand von Untersuchungen in einer ganzen Reihe von intensiv genutzten Gebieten sollen konkrete Massnahmen zur Verbesserung der Lebensräume abgeklärt, durchgeführt und dokumentiert werden. Die Gebiete sind bewusst dort ausgewählt worden, wo in nächster Zeit gute Aussicht darauf besteht, dass Massnahmen wie die Ausscheidung ökologischer Ausgleichsflächen, integrierte Produktion, Flächenstillegungen usw. getroffen werden. Erfolgreiche Realisierungen sollten dann auch an anderen Orten zur Nachahmung empfohlen werden.

Wenn die Flächen, die in den nächsten Jahren aus der ackerbaulichen Produktion genommen werden sollen, nicht ökologisiert und vom Naturschutz mitverwaltet werden, besteht die Gefahr, dass sie zur Produktion von sogenannter «erneuerbarer Energie» (Doppel-Null-Raps, Elefantengras usw.) verwendet werden. Damit würden viele Hoffnungen auf eine Verbesserung der faunistischen Situation in der Agrocenose zunichte gemacht. Gerade in Zeiten, in denen ein politisches Umfeld in Bewegung gerät und nach neuen Lösungen gesucht wird, wie dies heute im Bereich der Landwirtschaft der Fall ist, ist es also wichtig, dass der behördliche Natur- und Wildtierschutz aktiv wird,

zum Beispiel mittels Lancierung von Projekten wie das beschriebene Feldhasen/Rebhuhn-Projekt.

Beispiel 3: Luchs

Im Zusammenhang mit dem Schutz seltener und bedrohter Tierarten muss das Luchs-Projekt Schweiz erwähnt werden. Im Kanton Obwalden wurden in den frühen siebziger Jahren einige Wildluchse aus den Karpaten ausgesetzt. Ende der siebziger und anfangs der achtziger Jahre kumulierten sich dann einige gesellschaftspolitische Probleme rund um den Luchs: es wurden zum einen mehr und mehr Schafe gerissen und zum andern rief die Jägerschaft immer lauter nach einer Bejagung des Luchses, weil ein Rückgang der Schalenwildbestände befürchtet wurde. Angesichts der immer höher wogenden Emotionen und Presionsversuche ergab sich auf Seiten der Behörde ein grosses Bedürfnis nach gesicherten Erkenntnissen, zumal die damalig vorhandene wissenschaftliche Literatur zum Teil widersprüchliche Resultate enthielt. Also wurden 1982 eigene Untersuchungen an Schweizer Luchsen gestartet. Bis heute wurden insgesamt 34 Tiere aus freier Wildbahn eingefangen, mit Halsbandsendern ausgerüstet und wieder freigelassen.

Die Resultate dieser Studie sind inzwischen durch entsprechende Publikationen weit verbreitet (siehe z.B. Breitenmoser & Bättig 1992, Breitenmoser & Haller 1993, Haller 1993). Sie haben sehr geholfen, dieses hochinteressante, aber umstrittene Raubtier zu erhalten. In der Tat war der Druck, vor allem von Seiten der Schafzüchter, manchmal so gross, dass es ohne die harten Fakten durch die wissenschaftlichen Untersuchungen wohl nicht zu verhindern gewesen wäre, dass zur Selbsthilfe gegriffen und der Luchsbestand lokal wieder ausgerottet worden wäre.

Heute haben sich die Jäger, von Einzelfällen abgesehen, mit der Anwesenheit des Luchses abgefunden. Dazu hat das Luchsprojekt durch entsprechende Informationsarbeit ganz wesentlich beigetragen. Allerdings muss diese Öffentlichkeitsarbeit fortgesetzt werden, damit die lei-

der immer wieder vorkommenden Fälle von Wilderei von Luchsen seltener werden und hoffentlich eines Tages ganz verschwinden.

Das Luchsprojekt hat also die Verwaltung mit den notwendigen Grundlagen versehen, um sich in der Diskussion und Entscheidungsfindung mit Kreisen der Landwirtschaft und der Jagd im Sinne der Erhaltung des Luchses durchzusetzen. Durch die damit verbundene Informationstätigkeit gelang es jedoch auch, die Öffentlichkeit ganz allgemein für das Problem zu sensibilisieren und die Jägerschaft im speziellen zu einem Modus vivendi mit dem Luchs zu bringen. Schliesslich hat das Projekt auch im europäischen Rahmen grosse wissenschaftliche Anerkennung gefunden. Es ist deshalb zu erwarten, dass die Ergebnisse auch andernorts dazu dienen, die Diskussionen um den Luchs auf eine sachliche Ebene zu bringen.

Beispiel 4: Steinbock

Wie das Beispiel Steinbock zeigt, können wissenschaftliche Untersuchungen auch Entscheidungsgrundlagen für die jagdliche Nutzung und Regulierung von Wildtierpopulationen liefern.

In der Schweiz wurde anfangs dieses Jahrhunderts der 80-100 Jahre zuvor ausgerottete Steinbock wieder eingebürgert. Die Bestände haben sich seither erfreulicherweise sehr stark vergrössert und umfassen heute mehr als 14000 Individuen. Obwohl die Art gemäss geltendem Gesetz geschützt ist und damit nicht gejagt werden darf (Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel JSG 1986, Art. 5), wurden Vorkehrungen für die Regulierung der Bestände in Gebieten mit z.B. Verbiss- oder Fegeschäden mittels jagdlichen Eingriffen getroffen (Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel JSV 1988, Art. 7). Auf welche Art und Weise sollen aber Steinbockbestände in solchen Gebieten bejagt werden? Diese Frage ist unter anderem auch deshalb von Bedeutung, weil der Steinbock in der Schweiz einen grossen ideellen Wert verkörpert. Seit dem starken Engagement bei seiner Wiedereinbürgerung führt beispielsweise

der Schweizerische Bund für Naturschutz SBN den Steinbock im Signet.

Als es anfangs der achtziger Jahre notwendig wurde, gewisse Kolonien zu regulieren, war von Beginn weg klar, dass sich die Bejagung nach wildtierbiologischen Kriterien auszurichten hatte und sorgfältig geplant werden musste. Die Einführung einer reinen Trophäenjagd stand ausser Diskussion. Für eine fundierte Jagdplanung braucht man allerdings einige Kenntnisse über die allenfalls zu bejagenden Kolonien und ihre Lebensräume: Grösse, Struktur, Zuwachsrate und Mortalität einer Population, Konstitution und Kondition der Tiere sowie Habitatqualität und Ausmass der Verbisschäden sollten einigermassen verlässlich abgeschätzt werden können.

Der Kanton Graubünden hat diese Erkenntnis früh in die Tat umgesetzt. Seit nunmehr 20 Jahren werden hier die Steinbockkolonien systematisch nach Alters- und Geschlechtsklassen durch die Wildhut aufgenommen. Wildtierbiologische Untersuchungen über Kondition und Konstitution, Mortalität und Fortpflanzungsraten wurden initiiert.

Als der Kanton dazu gezwungen war, aufgrund von Wildschäden in einigen Kolonien jagdliche Massnahmen zur Reduktion der Steinbockbestände zu treffen, verfügte er über die nötigen Kenntnisse für eine seriöse Jagdplanung. Inzwischen konnten aufgrund der Erfahrungen mit dieser Abschussplanung weitere Erkenntnisse gewonnen werden, die zu Modifikationen der ursprünglichen Planung geführt haben.

Nachdem bei der Revision der Jagdgesetzgebung auf nationaler Ebene beschlossen war, die Jagdplanung als Voraussetzung für die Regulierung von Steinbockbeständen für die ganze Schweiz einzuführen, konnte auf die wissenschaftlichen Erkenntnisse und die praktischen Umsetzungserfahrungen des Kantons Graubünden zurückgegriffen werden. Die neue Bundesverordnung über die Regulierung von Steinbockbeständen, die seit dem 1. Januar 1991 in Kraft ist, enthält nun auch entsprechende Vorschriften. So sind die Kantone namentlich gehalten, die einzelnen Kolonien zu erfassen und auf Karten zu melden. Die Aufnahme der Alters- und Geschlechtsklassen so-

wie des Zuwachses und des Fallwildes wird einheitlich geregelt. Dasselbe gilt für Richtlinien zur Abschussplanung, die als Ziel eine vernünftige und langfristige Nutzung der Steinbockbestände unter Wahrung eines natürlichen Altersaufbaues und Geschlechtsverhältnisses hat.

Dieses Beispiel zeigt, dass es sich lohnt, auf regionaler Stufe Untersuchungen auf wissenschaftlicher Basis anzuregen und durchzuführen. In unserem Fall haben sie dazu beigetragen, dass die Bejagung eines geschützten Tieres und eines naturschützerischen Prestigeobjekts ohne grosse Polemik und Diskussion eingeführt werden konnte, weil sie auf entsprechende wissenschaftliche Grundlagen und moderne jagdliche Zielsetzungen abgestützt war.

Beispiel 5: Freizeitaktivitäten und Wildtiere

Besonders aktuell ist die Problematik Störung von Wildtieren durch Tourismus und Freizeitaktivitäten. Der zunehmende Druck von traditionellen und immer neuen touristischen Aktivitäten auf noch ruhige Lebensräume unserer Wildtiere, die äusserst polemisch geführten Diskussionen zwischen Jägern und Sportlern, welche besonders mit dem Aufkommen der modernen Freizeitfliegerei Ende der achtziger Jahre in Gang kamen, und damit der Wunsch nach möglichst vorurteilslos erarbeiteten Problemafschätzungen bewogen das BUWAL, die Auswirkungen von Freizeitaktivitäten auf Wildtiere durch eine Forschergruppe der Universität Bern untersuchen zu lassen. So entstand unter der Leitung von Prof. Ingold das Projekt «Tourismus und Wild» (Ingold 1991). Dieses Forschungsprojekt ist noch nicht abgeschlossen; einige Arbeiten zur Thematik Wandern, Murmeltiere und Gamsen sowie ein erster Bericht über die Auswirkungen der Freizeitfliegerei auf Gamsen, Steinböcke und Murmeltiere sind aber bereits veröffentlicht (Ingold et al. 1993a, Ingold et al. 1993b, Schnidrig-Petrig & Ingold 1995).

Wie sich gezeigt hat, kann sich die Freizeitfliegerei, insbesondere das Gleitschirmfliegen, nachteilig auf Wildtiere auswirken. Gamsen

(Schnidrig-Petrig 1994, Schnidrig-Petrig & Ingold 1995) und Steinböcke (Szemkus 1993) werden vielerorts in die empfindlichen Gebirgswälder abgedrängt, wo sie in der Folge die Entwicklung und Zusammensetzung der Vegetation nachhaltig beeinflussen können. Aus der Sicht des Lebensraum- und Wildtierschutzes ist dies nicht tragbar, so dass Massnahmen zu einer Entflechtung des Problems gefunden werden müssen. Da Problemlösungen meistens nur dann umgesetzt werden können, wenn sie von allen betroffenen Interessengruppen unterstützt werden, hat das BUWAL eine Arbeitsgruppe mit Vertretern des Flugsports, des Tourismus und des Naturschutzes einberufen; diese Arbeitsgruppe soll aufgrund der Erkenntnisse der Studie «Tourismus und Wild» Strategien vorschlagen, wie mittels Information und raumbezogenen Flugbetriebsregeln Konflikte in den Regionen gelöst werden können. Es sollte doch möglich sein, dass der Mensch seine Freizeit in der Natur verbringt, ohne dass dabei unsere Wildtiere ihre Lebensräume grossflächig verlieren.

Diese fünf Beispiele zeigen, dass wissenschaftliche Untersuchungen zu einem unentbehrlichen Instrument für die Arbeit einer Jagdverwaltung im speziellen und einer Vollzugsbehörde im allgemeinen geworden sind. Darüber hinaus ist natürlich auch zu hoffen, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse mit der Zeit Eingang in das Grundwissen einer breiten Öffentlichkeit finden.

Dank. Ich danke Reinhard Schnidrig-Petrig für die kritische Durchsicht des Manuskripts und die Verfassung des englischen Abstracts.

Literatur

- BREITENMOSER, U. & M. BÄTTIG (1992): Wiederansiedlung und Ausbreitung des Luchses *Lynx lynx* im Schweizer Jura. *Rev. suisse Zool.* 99: 163-176.
- BREITENMOSER, U. & H. HALLER (1993): Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *J. Wildl. Manage.* 57: 144-154.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 5. Frankfurt a.M.
- HALLER, H. (1993): Zur Ökologie des Luchses im Verlauf seiner Wiederansiedlung in den Walliser Alpen. *Mammalia depicta* 15.
- INGOLD, P. (1991): Tourismus und Wild - ein ökothologisches Projekt im schweizerischen Alpenraum. *Seevögel*, Bd. 12, Sonderheft 1: 53-58.
- INGOLD, P., B. HUBER, P. NEUHAUS, B. MAININI, H. MARBACHER, R. SCHNIDRIG-PETRIG & R. ZELLER (1993a): Tourismus und Freizeitsport im Alpenraum - ein gravierendes Problem für Wildtiere? *Rev. suisse Zool.* 100: 529-545.
- INGOLD, P., R. SCHNIDRIG-PETRIG, H. MARBACHER & U. PFISTER (1993b): Tourismus und Wild: ein ökothologisches Projekt im Schweiz. Alpenraum - Vorstellung des Projekts und Untersuchungen zur Problematik Flugobjekte, insbesondere Gleitschirme, und Wildtiere. Kurzfassung der Projektphase 1990-93, 1-17.
- MARTI, C. (1986): Verbreitung und Bestand des Auerhuhns *Tetrao urogallus* in der Schweiz. *Orn. Beob.* 83: 67-70.
- SCHNIDRIG-PETRIG, R. (1994): Modern icarus in wild-life habitat: effects of paragliding on behaviour, habitat use and body condition of chamois (*Rupicapra r. rupicapra*). *Diss. Zool. Inst. Univ. Bern.*
- SCHNIDRIG-PETRIG, R. & P. INGOLD (1995): Auswirkungen des Gleitschirmfliegens auf Verhalten, Raumnutzung und Kondition von Gemsen *Rupicapra rup. rupicapra* in den Schweizer Alpen: Übersicht über eine dreijährige Feldstudie. *Orn. Beob.* 92: 237-240.
- SZEMKUS, B. (1993): Zum Verhalten von männlichen Alpensteinböcken (*Capra i. ibex*) unter dem Einfluss von Flugobjekten, insbesondere Gleitschirmen, am Augstmatthorn im Berner Oberland. *Li-zentiatsarbeit Zool. Inst. Univ. Bern.*