

Birkwild - Beeinflussung durch Umweltfaktoren

Ursula Nopp-Mayr^{1*} und Veronika Grünschachner-Berger

Was ist Besonderes am Birkwild?

Alpine Wildtierlebensräume unterliegen seit Jahrzehnten deutlichen Veränderungen, die sowohl die Umweltbedingungen als auch den menschlichen Einfluss darauf betreffen. Das Birkhuhn ist als Bewohner offener Flächen entlang und oberhalb der Waldgrenze (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1973) eine Weiserart für (sub)alpine Lebensräume, die empfindlich auf Veränderungen des Lebensraumes reagiert. Von jagdlicher Seite her besteht ein jahrhundertlanges Interesse an dieser Vogelart. Alte Streckenstatistiken belegen dabei ebenso die hohe Attraktivität des Birkwildes wie die Verwendung von Spielhahnfedern in vielen österreichischen Trachten oder entsprechende Ortsbezeichnungen (Hühnerkogel, Tanzstatt etc.). Abgesehen von dieser lokalen und nationalen Betrachtungsebene wird dem Birkhuhn aber auch international Interesse entgegen gebracht: Es wird in der Europäischen Vogelrichtlinie als besonders zu berücksichtigende Art ausgewiesen (Richtlinie 79/409/EWG vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten). Das Birkwild spricht demnach gleichermaßen unterschiedlichste Interessensgruppen an und spiegelt als Charakterart alpiner Lebensräume die gegenwärtigen Entwicklungen dieser Wildtierhabitate wider.

Steht das Birkwild überhaupt unter Druck?

Betrachtet man Veröffentlichungen über Streckenstatistiken des Birkhuhns in Österreich (REIMOSER und REIMOSER 2006), so drängt sich die Frage auf, ob diese Wildart überhaupt einer Bedrängnis ausgesetzt ist. Die Strecken zeigen die für das Birkhuhn typischen starken Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren (ZBINDEN und SALVIONI 2003), jedoch innerhalb der letzten Jahrzehnte keinen so ausgeprägten Abwärtstrend wie er ansonsten bei vielen Niederwildarten zu beobachten ist (REIMOSER und REIMOSER 2006, siehe auch *Abbildung 1*).

Da jedoch Streckenstatistiken niemals mit Bestandszahlen gleichzusetzen sind, sollte eine Beurteilung nicht anhand der Abschüsse der letzten Jahre erfolgen. Zählungen, wie sie von den Jägerschaften durchgeführt werden, bieten demgegenüber eine

bessere Beurteilungsgrundlage, vor allem, wenn nicht nur Hähne an Balzplätzen erfasst werden, sondern auch Hennen und Schneider. Entsprechende, auch öffentlich zugängliche Zählergebnisse liegen von der Vorarlberger Jägerschaft vor (SCHWARZ 2010), die auf jährlich fluktuierende, über die Jahre hinweg jedoch mehr oder weniger stabile Bestandszahlen hinweisen.

Internationale Quellen (BirdLife International 2004) und nationale Rote Listen (FRÜHAUF 2005) sprechen dem Birkhuhn in Österreich demgegenüber eine drohende Gefährdung zu. Da die Erstellung derartiger Listen aber oftmals viele Jahre in Anspruch nimmt und zumeist auch nicht sämtliche, grundsätzlich zur Verfügung stehende Datenquellen umfassend eingebunden werden, sind auch diese Zahlen nicht als Absolutwerte anzusehen.

Laut der internationalen Gruppe von Raufußhuhnspezialisten (Grouse Specialist Group, www.gct.or.uk/gsg) reihen sich die Birkhuhnbestände Österreichs im Vergleich der Alpenländer an zweiter Stelle ein, nur für Italien liegen höhere Bestandszahlen vor (*Tabelle 1*). Bei den meisten Alpenländern ist davon auszugehen, dass die Birkhuhnbestände in Abnahme begriffen sind (STORCH 2007a, *Tabelle 1*).

Auch diese Quellen lassen demnach nicht auf eine unmittelbare Gefährdung des Birkwildes in Österreich rückschließen. WÖSS und ZEILER (2003) zeigen demgegenüber anhand des Bundeslandes Steiermark klar auf, dass das Birkhuhn zumindest auf lokaler bis regionaler Ebene deutlich unter

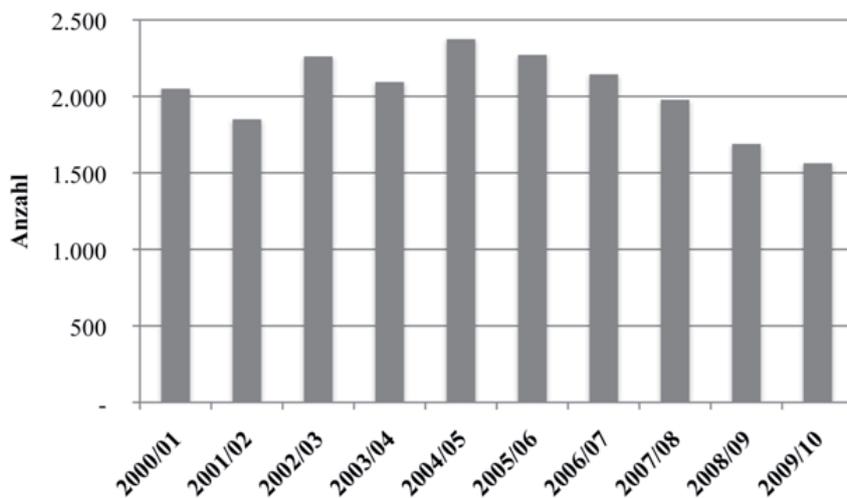


Abbildung 1: Streckenstatistik des Birkwildes in Österreich für die Jahre 2000/01-2009/10 (Anzahl erlegter Hahnen pro Jahr) Quelle: Statistik Austria

¹ Universität für Bodenkultur Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Gregor Mendel Straße 33, A 1180 WIEN

* Ansprechpartner: Dr. Ursula NOPP-MAYR, ursula.nopp-mayr@boku.ac.at

Tabelle 1: Status (geschätzte Individuenzahlen im Frühjahr) und angenommene Entwicklung des Birkwildes in den Alpenländern. Quelle: STORCH 2007a

Land	Bestand (Individuen)	Entwicklung
Österreich	26.000	stabil
Deutschland	2.000	abnehmend/stabil
Frankreich	20.000	abnehmend
Schweiz	7.000-10.000	abnehmend/stabil
Italien	30.000-35.000	abnehmend/stabil
Slowenien	2.500	stabil/abnehmend

Druck geraten ist und viele randalpine Birkhuhnvorkommen in den vergangenen Jahrzehnten komplett erloschen sind (Abbildung 2).

In einer Befragung internationaler Raufußhuhnexperten über die Gefährdungsursachen der Raufußhühner in den jeweiligen Ländern fand STORCH (2000) nachstehendes Bild (Abbildung 3).

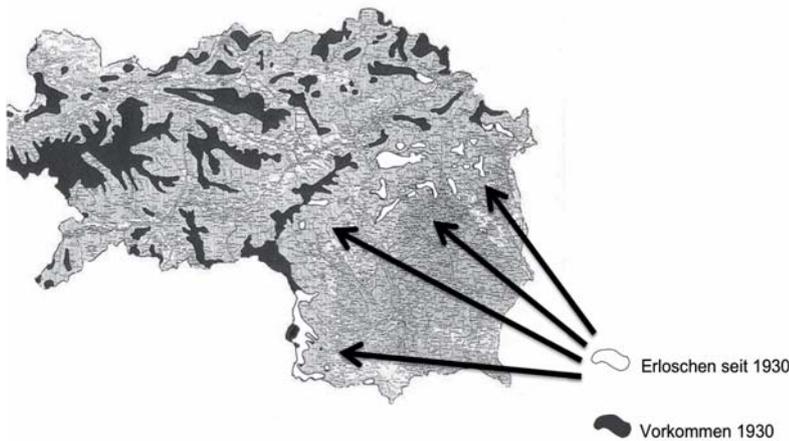


Abbildung 2: Entwicklung von Birkhuhnvorkommen in der Steiermark von 1930 bis 2003; dunkelgraue Schraffur = Vorkommen um 1930 nach BACHOFEN v. ECHT und HOFFER 1930; weiße Schraffur = erloschene randalpine Vorkommen (bearbeitet nach WÖSS und ZEILER 2003)

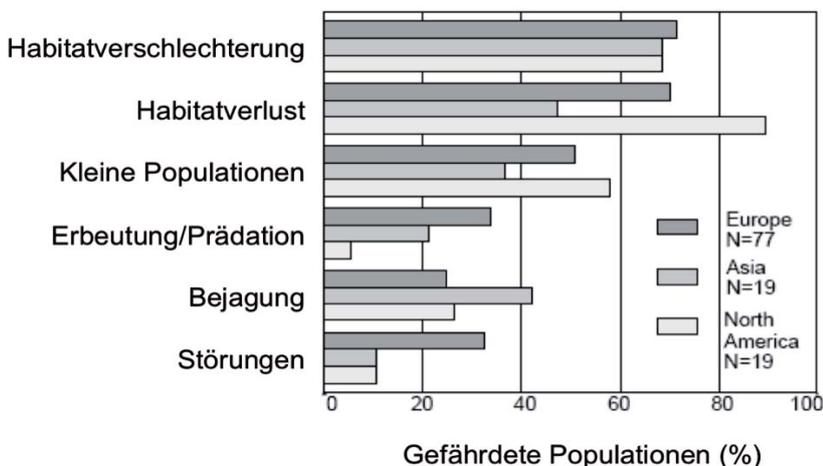


Abbildung 3: Relative Bedeutung verschiedener Gefährdungen für die Raufußhühner in Europa, Asien und Nordamerika, eingestuft durch internationale Raufußhuhnexperten (nach STORCH 2000)

In einer weiteren Befragung einige Jahre später stuften die Experten zusätzlich auch den Klimawandel als nennenswerte Gefährdungsursache ein (STORCH 2007b).

Mit allen in *Abbildung 3* aufgezählten Gefahrenmomenten ist das Birkwild grundsätzlich auch in Österreich konfrontiert. Wie sehen nun diese Gefährdungen konkret aus?

Habitatverluste und Verschlechterungen beim Birkwild

Die Birkhuhnvorkommen in Österreich lassen sich grob in zwei große Bereiche einteilen, nämlich in jene, die alpine Lebensräume entlang der Waldkampfbzone besiedeln und jene, die sekundäre, durch menschlichen Einfluss entstandene Habitate nutzen. Rodungen, Beweidung und das Herabdrücken der Baumgrenze haben dem Birkhuhn vielfach Lebensräume erschlossen, die ohne eine anthropogene Einflussnahme in der Landschaft nicht oder nur

sehr bedingt (etwa kurzfristig im Gefolge von Sturmereignissen) besiedelt werden könnten. Im Alpenraum wurde die Waldgrenze durch jahrhundertlange almwirtschaftliche Nutzung teilweise bis zu mehrere 100 Meter abgesenkt, wodurch die offenen Flächen oberhalb der Waldgrenze erweitert wurden. Der in den letzten Jahrzehnten einsetzende Gegen-trend der zunehmenden Nutzungsaufgabe (BUCHGRABER 2003, ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ALM UND WEIDE 2004) führt nun zum Verlust produktiver Almflächen durch Aufforstungen, Wiederbewaldung und Verheidung (BLECHL und POSCH 1998, GROIER 1993). Im subalpinen Bereich kann 10 bis 12 Jahre nach Nutzungsaufgabe mit der Verbuschung ehemals offener Flächen gerechnet werden. Das Vordringen von Zwergsträuchern, Latschen und Bäumen resultiert in einem Rückgang der offenen Flächen und einer reduzierten Heterogenität der Landschaft (BUCHGRABER 2007, LAIOLO et al. 2004; vgl. *Abbildung 4*).

Eine jüngst veröffentlichte Studie zeigt das gewaltige Ausmaß der innerhalb der letzten 50 Jahre in Österreich aufgelassenen oder aufgeforsteten Almen bzw. deren Tendenzen zu verbuschen (PARIZEK 2006). Der Rückgang an Almflächen seit 1952 von 1.721.000 ha auf rund 1.064.000 ha im Jahr 2009 (*Abbildung 5*) entspricht einem Flächenverlust von ca. 40% (ALMSTATISTIK 2009). Allein in den Jahren 1980 bis 2000 sind 13% der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Alpenraum mit Wald zugewachsen oder sie wurden verbaut (BUCHGRABER



Abbildung 4: (a) links: Durch Beweidung offen gehaltenen, hervorragender strukturreicher Birkwildlebensraum. (b) rechts: Mit schwindender Zahl an „Almvieh“ reduziert sich das Interesse der Bauern an der mühsamen Freihaltung der Almflächen.

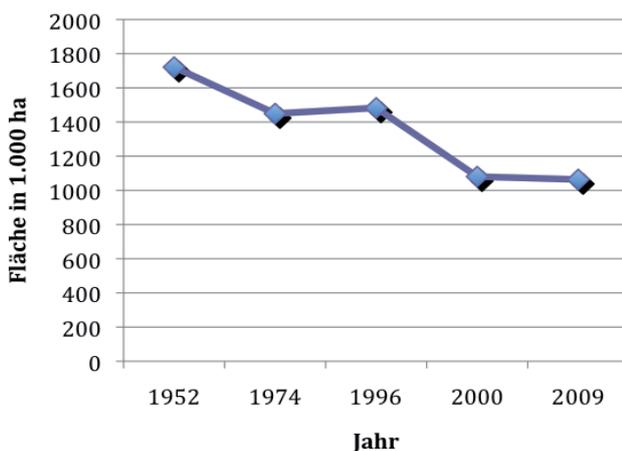


Abbildung 5: Entwicklung der Almfläche in Österreich von 1952 bis 2009. Quelle: ALMSTATISTIK 2009

2007). Mit dieser negativen Flächenbilanz gehen Habitatfragmentierungen sowie Habitatverluste für verschiedenste Wildtierarten wie beispielsweise das Alpenschneehuhn oder das Birkhuhn einher (GLÄNZER 1985, STORCH 2000, ZEITLER 2003). In bereits isolierten Populationen können derartige Arealeinbußen deutliche Bestandeseinbußen zur Folge haben (FRANKHAM et al. 2003). Dementsprechend ist die Aufgabe vieler Almen und die drastische Verringerung der bewirtschafteten Almflächen in Österreich als eine entscheidende Stellgröße in der Entwicklung österreichischer Birkwildvorkommen zu sehen.

Wo das Offenhalten der Landschaft durch Beweidung ausbleibt, folgen diese sekundären Habitate ihrer natürlichen Sukzession und es entwickelt sich eine wesentlich dichtere Vegetationsbedeckung und auch Waldstruktur als dem Birkhuhn zuträglich ist. In Kombination mit Erholungsnutzung und menschlicher Bautätigkeit können dem Birkwild somit entscheidende Lebensraumbereiche oder aber auch Trittsteine verloren gehen und es bleiben nur mehr inselartige, fragmentierte Landschaftsteile als besiedelbare Lebensräume übrig. Frühere wichtige Quellpopulationen können damit zu gerade noch bestehenden, kleinen Vorkommen degradieren.

Mit dem Nahrungsangebot funktionierender Almen können auch forstliche Schäden durch Schalenwild verringert werden. Allerdings sollten die Bewirtschaftungspläne (Bewirtschaftungsform, Bestoßintensität etc.) auf die Biotopansprüche sensibler Arten abgestimmt werden, um negative Auswirkungen zu vermeiden. Neben Maßnahmen zum Erhalt der Landschaftsstruktur gilt es auch die direkten Auswirkungen des Weideviehs auf sensible Bereiche bodenbrütender Arten zu berücksichtigen. Derart ausgewiesene Gebiete sollten nach Möglichkeit temporär nicht beweidet bzw. erst nach der Brutzeit bestoßen werden, um das Risiko eines reduzierten Bruterfolges als Folge von Geleazerstörung (Viehtritt) oder Störung des Brutgeschäfts zu minimieren (MIQUET und DEANA 2002).

Lebensräume im Waldbereich - eine Chance für das Birkwild?

Birkwild gilt als das anpassungsfähigste eurasische Raufußhuhn (KLAUS et al. 1990). Es kann frühe Sukzessionsstadien des Waldes nach Katastrophen wie Windwürfen, Käferkalamitäten und Lawinen schnell besiedeln. In gewissen Grenzen kann es als „Kulturfolger“ angesehen werden, indem es auch Kahlschläge schnell nutzen kann. Nach den großen Windwürfen und den Käferkalamitäten der letzten Jahre (Abbildung 6) sind derartige potenzielle Lebensräume auf großer Fläche entstanden. Da sie jedoch mit unterschiedlicher Geschwindigkeit wieder verwalden, sind sie nur vorübergehend für das Birkwild geeignet (Abbildung 7). In flächendeckenden Planungskonzepten wäre hier zu überdenken, inwieweit in Abstimmung mit der forstlichen Gesetzgebung und übergeordneten landeskulturellen Interessen die Möglichkeit bestünde, interessierten Grundeigentümern die Möglichkeit einzuräumen, derartige Lebensraumbereiche länger offen und damit für Birkwild nutzbar zu erhalten.

Kleine Populationen

Gerade im Voralpenbereich, wo die Lebensräume alpiner Arten auf wenige und kleinere Gebiete beschränkt und zusätzlich stark verinselt sind, können sich Habitatverän-

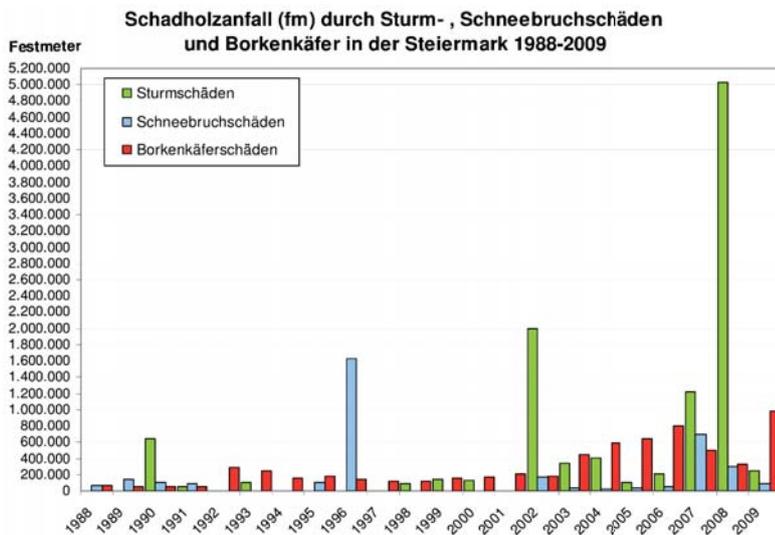


Abbildung 6: Schadholzanfall in Festmeter durch Sturm- und Schneebruchereignisse sowie nachfolgende Borkenkäferkalamitäten in der Steiermark für die Jahre 1988-2008 (Amt der Steirischen Landesregierung, Fachabteilung für Forstwesen)

derungen und -verluste besonders dramatisch auswirken. Hier ist das Offenhalten von Almflächen, die meist unter der Waldgrenze liegen sowie von geringer produktiven Grünlandflächen oft besonders arbeitsintensiv und nicht mehr rentabel. Wenn eine Population klein und räumlich isoliert ist, besteht trotz intensiver Schutzbemühungen die große Gefahr ihres Aussterbens (KELLER und WALLER 2002). Aus Telemetrie-Studien ist bekannt, dass beim Birkhuhn ab Distanzen von etwa 10 km zwischen Teilpopulationen nicht mehr von einem regelmäßigen Austausch zwischen den Teilpopulationen ausgegangen werden kann (vgl. u.a. WILLEBRAND 1988, CAIZERGUES und ELLISON 2002, WARREN und BAINES 2002). HÖGLUND et al. (2003) weisen in einer Studie zur Genetik von Birkwild bei einem Vergleich der Mikrosatelliten-Loci großer, zusammenhängender und kleiner, isolierter Birkhuhnvorkommen klar nach, dass es bei Inselvorkommen zu genetischer Ver-



Abbildung 7: Mögliche neue Birkhuhn-Lebensräume nach Windwurf und nachfolgendem Käferbefall, angrenzend an bereits bestehende Lebensräume

mung und Inzucht kommt. Dabei ist allerdings zu beachten, dass es auch natürlicher Weise isolierte Vorkommen mit entsprechender ökologischer Anpassung gibt (z.B. Tieflandvorkommen in Moorbereichen). Für Österreich wäre - entsprechend anderen wildökologischen Raumplanungskonzepten - auch für sämtliche Raufußhühner eine flächendeckende Lebensraum- und Nachweiskontrolle sinnvoll, um Verinselungen frühzeitig zu erkennen und lokal angepasste Verbesserungsmaßnahmen setzen zu können.

Klimawandel

Klimawandel und Lebensraumzerstörung gelten als zwei der größten Bedrohungen der Biodiversität weltweit (TRAVIS 2003). Gerade Gebirgsregionen mit einem steilen vertikalen Klimagradienten reagieren besonders sensibel auf Klimaänderungen (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1973, BENISTON et al. 1996, BENISTON 2005, THEURILLAT und GUIBAN 2001). Im europäischen Alpenraum wurde während des 20. Jahrhunderts als Folge des Klimawandels ein Anstieg der Jahresminimumtemperatur um 2°C verzeichnet (BENISTON et al. 1997), in Österreich wird bis 2050 ein weiterer Anstieg der mittleren Jahrestemperatur um mindestens 2°C vorhergesagt (u.a. LEXER et al. 2002). Studien belegen, dass in Bergregionen Vegetationsgrenzen zusehends nach oben wandern (GRABHERR et al. 1994, PAULI et al. 2001, TASSER und TAPPEINER 2008) und dass sich die Zusammensetzung der Vegetationsgesellschaften ändert (KELLER et al. 2000). Speziell Ökotope als Grenzbereiche zwischen verschiedenen Pflanzengesellschaften oder Biotopen reagieren auf klimatische Veränderungen - auch die Waldgrenze als ökologischer Grenzbereich wird in den kommenden Jahrzehnten Veränderungen unterworfen sein (BENISTON 2003). Neben der Erweiterung von Arealgrenzen nach Norden wird ein Vordringen der Waldgrenze in größere Seehöhen prognostiziert, was zu einer Verkleinerung bzw. Fragmentierung der Verbreitungsareale alpiner Arten führen kann (KROMPKOLB et al. 2003). Gerade in fragmentierten Lebensräumen wirken sich klimatische Änderungen stärker negativ aus (TRAVIS 2003). DEUTZ et al. (2007) rechnen in einem Untersuchungsgebiet (Niedere Tauern) mit einem Rückgang gut geeigneter Birkwildlebensräume um 98%. Allgemein ist demzufolge von weiteren intensiven Einflüssen auf alpine Birkwildvorkommen auszugehen.

Tourismus, Freizeit- und Erholungsnutzung

Zusätzlich konzentriert sich Almtourismus auf die verbleibenden offenen Flächen und führt zu weiteren Qualitätseinbußen der Wildtierlebensräume. Zahlreiche Studien belegen, dass sich Einflüsse des Alptourismus direkt und indirekt auf die Verteilung und Dichte von Wildtierpopulationen im Allgemeinen und Raufußhühnerpopulationen im Speziellen auswirken können (PRÄSENT 1984, MENONI und MAGNANI 1998, ZEITLER und GLÄNZER 1998, STORCH und LEIDENBERGER 2003, WATSON und MOSS 2004,

ZOHMANN und WÖSS 2008). In der Schweiz gingen in den letzten Jahren die Bestände des Alpenschneehuhns in jenen Bereichen zurück, die stark vom Wintertourismus genutzt wurden (HUBER und INGOLD 1991). Auch PATTHEY et al. (2008) zeigten auf, dass in Gebieten mit einer starken Nutzung durch Erholungssuchende sowohl Birkhuhn-Vorkommen als auch Birkhuhndichten den Lebensraumpotenzialen nachhinken. Die Schweizerische Vogelwarte Sempach empfiehlt anhand der Untersuchungen von ARLETTAZ et al. (2007), die sich mit der Stressbelastung von Birkhühnern in touristisch unterschiedlich genutzten Bereichen auseinander gesetzt haben, dass in stark frequentierten Regionen ein Netz von Ruhezeiten ausgeschieden werden, in denen die Vögel nicht ständig unter Stress stehen. Auch in Österreich werden lokale gemeinsame Anstrengungen unterschiedlicher Interessensgruppen zur Besucherlenkung immer mehr an Bedeutung gewinnen. Hier ist es besonders wichtig, dass sich die Jägerschaft und die Alpinvereine in die Planung und Umsetzung solcher Maßnahmen gemeinsam einbringen.

Dabei ist zu beachten, dass der Tourismus eine wichtige zusätzliche Einnahmequelle für die Besitzer bzw. Bewirtschafter von Almen darstellen kann (z.B. durch Direktvermarktung eigener Produkte) und somit landwirtschaftliche Arbeitsplätze sichert. Umgekehrt profitiert auch der Tourismus von der Existenz bewirtschafteter Almen, indem Alm- und Bergbauern zur Erhaltung der Attraktivität der alpinen Kulturlandschaft beitragen (BUCHGRABER 2007). Während der Tourismus ein sehr dynamischer Wirtschaftsfaktor ist, kämpft die Landwirtschaft in den Berglagen mit großen wirtschaftlichen Schwierigkeiten. In diesem Zusammenhang ist auch die Möglichkeit zur nachhaltigen Birkhuhnbejagung im Hinblick auf ihre Einkommensfunktion für Almbauern zu berücksichtigen (VÖLK 1996).

Bejagung

Die Bejagung des Birkwildes unterliegt seit langem einer Reglementierung, Abschüsse werden dann freigegeben, wenn eine entsprechende Hahnenanzahl am Balzplatz nachgewiesen werden kann. Besonders wichtig sind beim Birkwild revierübergreifende, synchrone Zählaktionen, da

sich die Hahnen auch innerhalb eines Morgens zwischen einzelnen Balzplätzen überstellen können. Bei nur kleinräumiger Einzelrevierzählung, die nicht zeitlich mit den Nachbarrevieren abgestimmt ist, sind daher Doppelzählungen unvermeidlich (Abbildung 8). Zählungen werden von der Jägerschaft schon seit Jahren durchgeführt, spätestens seit dem Inkrafttreten der Ausnahmeregelungen zur Frühjahrsbejagung von Birk- und Auerwild haben diese Erhebungen besondere Bedeutung erlangt.

Prädation

Abbildung 3 verdeutlicht, dass Prädation von Raufußhühnern international als Gefährdungsursache eingestuft wird. Vorrangig werden Verluste durch Beutegreifer überall dort, wo Lebensräume nur mehr in beschränkter Ausdehnung oder suboptimaler Qualität für Birkhühner vorliegen. Steigende Dichten von generalistischen Räubern wie Fuchs oder Marder sind eine bekannte Tatsache. Im Einflussbereich von touristischer Infrastruktur konnte nachgewiesen werden, dass ein vermehrtes Nahrungsangebot durch menschliche Abfälle zu erhöhten Dichten von Krähenvögeln und in weiterer Folge zu vermehrten Nestverlusten beim Alpenschneehuhn führt (PRÄSENT 1984, STORCH und LEIDENBERGER 2003, WATSON und MOSS 2004). Ähnliches ist auch für das Birkhuhn zu erwarten. Auch das Drängen des Schwarzwildes in immer höhere Seehöhenstufen lässt vermuten, dass Probleme für bodenbrütende Vogelarten entstehen können. Im Bereich von Birkwildvorkommen ist daher grundsätzlich auf das Ankirren von Schwarzwild zu verzichten.

Was gibt es Neues?

Viele der bisher erwähnten Einflussfaktoren auf das österreichische Birkwild werden zahlreichen Jagdrevierinhabern mit Birkhuhnvorkommen wohlbekannt sein. Bisher wenig untersucht wurden in Österreich im Vergleich zu anderen Ländern mit Hochlagenvorkommen des Birkhuhns die Auswirkungen diverser Bauprojekte in Birkhuhnlebensräumen. Dazu zählen Lifte, Stromleitungen und Zäune ebenso wie Windkraftanlagen.

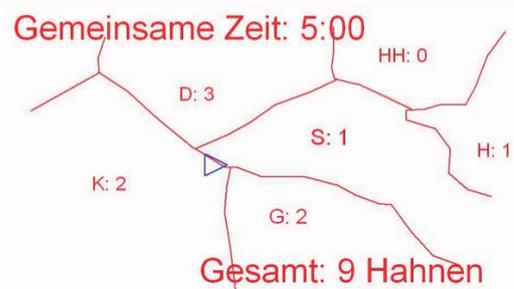
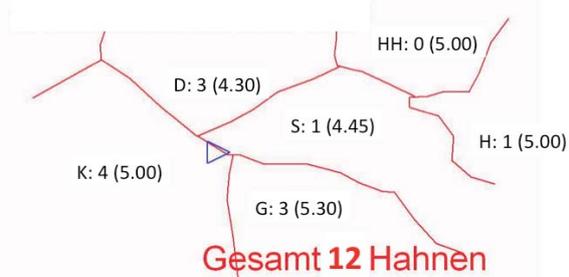
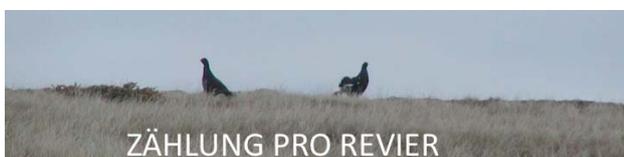


Abbildung 8: Exemplarische Zählergebnisse im Vergleich zwischen Birkhuhnzählungen (a) links: im Einzelrevier zu unterschiedlichen Zeiten (maximale Hahnenrichtung pro Revier und Morgen) und (b) rechts: revierübergreifender Synchronzählung

Studien aus Frankreich und Norwegen haben aufgezeigt, dass neben anderen Ursachen auch Freileitungen und Lifte in Raufußhuhnlebensräumen bedeutende Verluste verursachen können, die dort z.T. die jagdlichen Strecken bei Weitem übertreffen (BEVANGER 1998, BEVANGER und BRØSETH 2004, MIQUET 1990, NOVOA et al. 1990). So stellen BEVANGER und BRØSETH (2004) unter Freileitungen in norwegischen Untersuchungsgebieten durchschnittliche Mortalitätsraten von 9,4 Vögeln pro km und Jahr fest, wobei in 95% der Todesfälle Raufußhühner betroffen sind. Damit liegt in diesen Gebieten die durch Freileitungen verursachte Sterblichkeit um einen Faktor 1,3 bis 4,2 über den jagdlichen Entnahmen. Andere Studien haben gezeigt, dass neben Liften und Leitungen auch Drahtzäune im Allgemeinen und Wildzäune im Speziellen eine bedeutende Mortalitätsursache bei waldbewohnenden Raufußhuhnarten darstellen (BAINES und ANDREW 2003, MOSS et al. 2000). In Schottland wurden entlang von Wildzäunen auf einer Strecke von 135 km innerhalb eines Jahres 281 Kollisionen dokumentiert. Dabei waren in 93% der Todesfälle Raufußhühner betroffen mit einer mittleren Kollisionsrate von 1,5 Individuen pro km Zaun und pro Jahr (BAINES und SUMMERS 1997). Speziell während der Balzzeit erhöht sich das Kollisionsrisiko bei Auer- und Birkhühnern bedingt durch die in dieser Phase geringeren Flughöhe (BEVANGER 1990). In Norwegen zeigte sich, dass Wildzäune auch für Moorschneehühner und Schneehühner eine Gefahrenquelle bedeuten können. Auf 180 km Zaunlänge wurden innerhalb von drei Jahren 215 Kollisionsopfer gefunden, woraus sich für diese zwei Arten eine mittlere Kollisionsrate von 1,4 Individuen pro km Zaun und pro Jahr ergab (BEVANGER und BRØSETH 2000). Angesichts dieser Ergebnisse ist auch für Österreich dringend zu empfehlen, Zäune von Wildgattern aber auch andere Zäune im Bereich von Raufußhuhnvorkommen durchgehend zu verblenden.

Sowohl in Bezug auf Leitungen als auch auf Lifte werden Raufußhühner insgesamt als besonders gefährdete Vogelgruppe beschrieben (z.B. WATSON 1982, BEVANGER 1998), WATSON (1982) berichtet sogar von der Auslöschung eines lokalen Schneehuhnvorkommen durch Seilkollisionen. Da für Österreich noch keine Studien zum Einfluss der kollisionsbedingten Mortalität von Raufußhühnern bzw. Birkhühnern vorlagen, wurde am Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft¹ (*IWJ*) eine erste Erhebung durchgeführt, wo über Fragebögen, Zufallsfundmeldungen und systematische Suchen festgestellt werden sollte, ob tödliche Unfälle eine nennenswerte Größe in der Populationsdynamik österreichischer Raufußhühner darstellen. Erste Auswertungen zeigen, dass bedeutende lokale Verluste von Raufußhühnern an Lift- bzw. Leitungsstrukturen auftreten können. Meldungen von 1-2 Todesopfern pro Jahr in lokalen Vorkommen sind durchaus als kritische Größe zu betrachten. Sobald hier Quellpopulationen betroffen sind, die andere Populationsteile mit Vögeln versorgen, ist von einer regionalen Gefährdung auszugehen. Die starke Ausbautätigkeit in Bereich von Liften und anderen infrastrukturellen Anlagen

(Windkraftanlagen etc.) lassen eine überregionale Gefährdung der österreichischen Raufußhühner erwarten. Zu bedenken ist darüber hinaus, dass jeder gefundene Vogel eine Anzahl weiterer, nicht entdeckter Anflugopfer repräsentiert. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass alle vier Raufußhuhnarten durch Kollisionen gefährdet sind und diese (fast) das ganze Jahr umspannen. Besonders häufig kollidieren Birkhähnen zur Balzzeit mit Seilen oder Kabeln. Spezielle örtliche Konstellationen (Seile in Kronendachhöhe, Lifte an Waldrändern, Lifte, die gute Lebensraumbereiche durchschneiden etc.) bedingen eine erhöhte Gefährdung und erfordern besondere Achtsamkeit in der Anlagenplanung. Im Gegensatz zu bisherigen Annahmen zeigt die Studie, dass Kollisionen mehr oder weniger unabhängig von der Seilstärke passieren. Zäune sind neben Leitungen und Liften als wesentliche Mortalitätsfaktoren zu beachten. Es gibt aber auch Empfehlungen für vorbeugende Maßnahmen², die die Kollisionsgefahr wesentlich verringern.

Um diese ersten systematischen Erhebungen fortzuführen und weitere Erfahrungen zu sammeln, die es ermöglichen, bei der Anlagenplanung besonders kritische Situationen zu vermeiden oder bestehende Risiken zu vermindern, wurde eine Homepage eingerichtet, auf der anonym Fundmeldungen eingegeben werden können (www.kollisionen.at). Darüber hinaus wurde ein Folder erarbeitet, der die wesentlichsten Ergebnisse der Studie zusammenfasst. Für die Beurteilung künftig geplanter Bauprojekte wurde am *IWJ* eine Leitlinie für Fachgutachten bei Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen erarbeitet (WÖSS et al. 2008; <http://www.dib.boku.ac.at/12885.html>). Dem Erhalt der Weiserart Birkwild im alpinen Lebensraum soll damit Rechnung getragen werden.

Zusammenfassend scheinen wir derzeit in einer großen Umbruchsphase zu befinden, die auch geänderte Einstellungen zum Birkwild bedingen. Birkwild ist nicht mehr „grenzenlos“ jagdlich nutzbar. Vielerorts verschwinden Lebensräume oder sind durch unterschiedlichste Störeinflüsse nur mehr eingeschränkt birkwildtauglich. Dem stehen teilweise neue, zumindest kurzfristig geeignete Lebensräume gegenüber. Die Jäger und interessierte Grundeigentümer können Verantwortung übernehmen und ihre über Jahrhunderte erworbene Kompetenz für diese Wildart dafür nutzen, nicht nur die Bestandesgrößen weiterhin zu überwachen, sondern sich vor allem - gemeinsam mit anderen Interessensgruppen - für die Erhaltung von Schlüssel-Lebensräumen des Birkwildes einzusetzen. Denn die Habitatverluste und -verschlechterungen sind mit Abstand die Haupt-Einflussfaktoren, die das Birkwild „unter Druck“ bringen.

² Eine Kurzzusammenfassung der Empfehlungen findet sich im Folder: „Lifte Leitungen und Zäune im Lebensraum von Birkhuhn & Co“, abrufbar unter www.kollisionen.at, auf der Homepage der steirischen Jägerschaft sowie unter <http://www.dib.boku.ac.at/12885.html>

Literatur

- ALMSTATISTIK, 2009: Zahlen und Fakten zur österreichischen Almwirtschaft. Bundesanstalt für Bergbauernfragen und Lebensministerium.
- ARLETTAZ R, PATTHEY P, BALTIC M, LEU T, SCHAUB M, PALMER, JENNI-EIERMANN S, 2007: Spreading free-riding snow sports

¹ Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur Wien

- represent a novel serious threat for wildlife. Proc. R. Soc. B 274: 1219-1224.
- BAINES D, SUMMERS RW, 1997: Assessment of bird collisions with deer fences in Scottish forests. Journal of Applied Ecology 34: 941-948.
- BAINES D, ANDREW M, 2003: Marking of deer fences to reduce frequency of collisions by woodland grouse. Biological Conservation 110: 169-176.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation. BirdLife conservation series 12.
- BENISTON M, 2003: Climatic change in mountain regions: a review of possible impacts. Climatic Change 59: 5-31.
- BENISTON M, 2005: Mountain Climates and Climatic Change: An Overview of Processes Focusing on the European Alps. Pure and Applied Geophysics 162: 1587-1606.
- BENISTON M, FOX DG, ADHIKARY S, ANDRESSON R, GUISSAN A, HOLTEN JI, INNES J, MAITIMA J, PRICE M, TESSIER L, 1996: The impacts of climate change on mountain regions. - Second assessment report of the intergovernmental panel on climate change (IPCC), Chapter 5, Cambridge University Press, UK, 191-213.
- BENISTON M, DIAZ HF, BRADLEY RS, 1997: Climatic change at high elevation sites: an overview. Climatic Change 36: 233-251.
- BEVANGER K, 1990: Topographic aspects of transmission wire collision hazards to game birds in the Central Norwegian coniferous forest. Fauna norvegica Series C, Cinclus 13: 11-18.
- BEVANGER K, 1998: Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological Conservation 86: 67-76.
- BEVANGER K, BRØSETH H, 2000: Reindeer *Rangifer tarandus* fence as a mortality factor for ptarmigan *Lagopus* spp. Wildlife Biology 6(2): 121-127.
- BEVANGER K, BRØSETH H, 2004: Impact of power lines on bird mortality in a subalpine area. Animal Biodiversity and Conservation 27 (2): 67-77.
- BLECHL H, POSCH H, 1998: Natur & Kultur in der Landschaft der Nockberge. Landschaftsökologische und landschaftsplanerische Forschungsarbeiten im Gebiet der Hohen Pressing als Grundlage für die Nationalpark-Managementplanung. In: Kärntner Nationalparkschriften Band 10: 29-80. Klagenfurt.
- BUCHGRABER K, 2003: Wächst die Kulturlandschaft im Berggebiet zu? Ländlicher Raum 3: 1-10.
- BUCHGRABER K, 2007: Bedeutung und Perspektiven des Grünlandes als zentrales Element der Kulturlandschaft im Alpenraum. 13. Alpenländisches Expertenforum 29. März 2007, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Irnding, 1-6.
- CAIZERGUES A, ELLISON L, 2002: Natal dispersal and its consequences in Black grouse *Tetrao tetrix*. Ibis 144: 478-487.
- DEUTZA, GRESSMANN G, SCHAUMBERGER J, GUGGENBERGER T, GASTEINER J, SCHARDT M, GALAUN H, AUER I, BÖHM R, 2007: Klimawandel und Birkwild. Der Anblick 6/07: 22-23.
- FRANKHAM R, BALLOU JD, BRISCOE DA, 2003: Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, Cambridge. 617 p.
- FRÜHAUF J, 2005: Rote Liste der Brutvögel (*Aves*) Österreichs. In: Zulka KP (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 1. BMLFUW, Grüne Reihe 14/1. Böhlau Verlag, Wien: 63-165.
- GLÄNZER U, 1985: Effects of land use changes on bird life, example: *Tetrao tetrix* and *Lagopus lagopus*. - Transactions Congress International Union Game Biologists 17: 501-507.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM UN, BAUER K, BEZZEL E, 1973: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5. Galliformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/Main, 699 S.
- GRABHERR G, GOTTFRIED M, PAULI H, 1994: Climate effects on mountain plants. Nature 369: 448.
- GROIER M, 1993: Bergraum in Bewegung. Almwirtschaft und Tourismus. Chancen und Risiken. Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.
- HÖGLUND J, BAINES D, LARSSON JK, SEGELBACHER G, 2003: Population fragmentation and genetic variability in European Black grouse - a progress report. Sylvia 39 (suppl): 17-23.
- HUBER B, INGOLD P, 1991: Bestand und Verteilung der Territorien des Alpenschneehuhns *Lagopus mutus* am Augstmatthorn BE. Der Ornithologische Beobachter 88: 1-7.
- KELLER F, KIENAST F, BENISTON M, 2000: Evidence of response of vegetation to environmental change on high-elevation sites in the Swiss Alps. Regional Environmental Change 1: 70-77.
- KELLER LF, WALLER DM, 2002: Inbreeding effects in wild populations. Trends in Ecology and Evolution 17: 231-241.
- KLAUS S, BERGMANN HH, MARTI C, 1990: Die Birkhühner: *Tetrao tetrix* und *T. mlokosiewiczzi*. Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen, 288 S.
- KROMP-KOLB H, GERERSDORFER T, ASPÖCK H, BAIER P, SCHOPF A, GEPP J, GRAF W, MOOG O, KROMP B, KYEK M, PINTAR M, FORMAYER H, PARZ-GOLLNER R, RABITSCH W, SCHEIFINGER H, SCHMUTZ S, JUNGWIRTH M, VOGL W, WINKLER H, 2003: Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Tierwelt - derzeitiger Wissensstand, fokussiert auf den Alpenraum und Österreich. Endbericht, im Auftrag des BMLFUW.
- LAILOLO P, DONDERO F, CILIENTO E, ROLANDO A, 2004: Consequence of pastoral abandonment for the structure and diversity of the alpine avifauna. Journal of Applied Ecology 41: 294-304.
- LEXER MJ, HÖNNINGER K, SCHEIFINGER H, MATULLA C, GROLL N, KROMP-KOLB H, SCHADAUER K, STARLINGER F, ENGLISCH M 2002: The sensitivity of Austrian forests to scenarios of climatic change: a large-scale risk assessment based on a modified gap model and forest inventory data. Forest Ecology and Management 162: 53-72.
- MENONIE, MAGNANI Y, 1998: Human disturbances of grouse in France. Grouse News 15: 4-8.
- MIQUET A, 1990: Mortality in Black Grouse *Tetrao tetrix* due to Elevated Cables. Biological Conservation 54: 349-355.
- MIQUET A, DEANA T, 2002: Sur des destructions de nids de Lagopède alpin *Lagopus mutus* dues aux ongulés domestiques. Alauda 70 (2): 345-346.
- MOSS R, PICOZZI N, SUMMERS RW, BAINES D, 2000: Capercaillie *Tetrao urogallus* in Scotland demography of a declining population. Ibis 142: 259-267.
- NOVOA C, HANSEN E, MENONI E, 1990: La mortalité de trois espèces de galliformes par collision dans les câbles: résultats d'une enquête pyrénéenne. Bulletin Mensuel Office National de la Chasse 151: 17-22.
- ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ALM UND WEIDE, 2004 (URL: <http://www.almwirtschaft.com>).
- PARIZEK T, 2006: Almen und Almwirtschaft im Überblick. In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: PAP ALP Austria, 21.-22.Juni 2006, Großarl, S. 4.
- PATTHEY P, WIRTHNER S, SIGNORELL N, ARLETTAZ R, 2008: Impact of outdoor winter sports on the abundance of a key indicator species of alpine ecosystems. Journal of Applied Ecology 45: 1704-1711.
- PAULI H, GOTTFRIED M, GRABHERR G, 2001: High summits of the Alps in a changing climate. - In: Walther AB, Edwards PJ (Eds.): „Fingerprints“ of climate change, adapted behaviour and shifting species ranges. Kluwer, New York, 139-149.

- PRÄSENT I, 1984: Zur Verbreitung und Ökologie des Alpenschneehuhnes *Lagopus mutus* (Montin, 1776) in der Steiermark. Mitt. Abt. Zool. Landesmuseum Joanneum Heft 32: 17-24.
- REIMOSER S, REIMOSER F, 2006: Lebensraum & Abschuss: Abschussdichten verschiedener Wildarten in den österreichischen Bezirken seit 1955 - 11. Teil: Auerwild, Birkwild & Haselwild Österreichs Weidwerk 4: 8-11.
- SCHWARZ G, 2010: Birkwildzählung 2010. Vorarlberger Jagd Sept./Okt. 2010: 23.
- STORCH I, 2000: Conservation status and threats to grouse worldwide: an overview. *Wildlife Biology* 6: 195-204.
- STORCH I, 2007a: Grouse. Status survey and conservation action plan 2006-2010. Gland, Switzerland: IUCN and Fordingbridge, UK: World Pheasant Association. 114 p.
- STORCH I, 2007b: Conservation status and threats to grouse worldwide: an update. *Wildlife Biology* 13 (suppl): 5-12.
- STORCH I, LEIDENBERGER C, 2003: Tourism, mountain huts and distribution of corvids in the Bavarian Alps, Germany. *Wildlife Biology* 9: 301-308.
- TASSER E, TAPPEINER U, 2008: Klima- oder Landnutzungswandel: wer bringt die großen Veränderungen? Klimaerwärmung im Alpenraum, 4.-5.90.2008, Lehr- und Forschungszentrum für Land- und Forstwirtschaft, Irnding, 13-17.
- THEURILLAT J-P, GUISSANA, 2001: Potential impact of climate change on vegetation in the European Alps: a review. *Climatic Change* 50: 77-109.
- TRAVIS JMJ, 2003: Climate change and habitat destruction: a deadly anthropogenic cocktail. *Proceedings of the Royal Society of London - Biological Sciences* 270 (1514): 467-473.
- WILLEBRAND T, 1988: Demography and ecology of a Black Grouse (*Tetrao tetrix* L.) population. PhD thesis, University of Uppsala.
- WARREN PK, BAINES D, 2002: Dispersal, survival and causes of mortality in black grouse *Tetrao tetrix* in northern England. *Wildlife Biology* 8(2): 91-97.
- WATSON A, 1982: Effects of human impact on ptarmigan and red grouse near ski lifts in Scotland. *Annual report of the Institute of Terrestrial Ecology*: 51.
- WATSON A, MOSS R, 2004: Impacts of ski-development on ptarmigan (*Lagopus mutus*) at Cairn Gorm, Scotland. *Biological Conservation* 116: 267-275.
- VÖLK F, 1996: Jagdwert für bergbäuerliches Kulturland erhalten! Ist die Jagd auf Birkhahn und Murmeltier ein interessanter Beitrag zum Bergbauern- Einkommen? *Der Anblick*, Heft 4: 46-49.
- WÖSS M, ZEILER H, 2003: Building projects in black grouse habitats - assessment guidelines. *Sylvia* 39 (suppl), 87-96.
- WÖSS M, NOPP-MAYR U, GRÜNSCHACHNER-BERGER V, ZEILER H, 2008: Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen - Leitlinie für Fachgutachten. BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung 16. Universität für Bodenkultur Wien. ISSN 1021-3252. ISBN 987-3-900962-73-9.
- ZBINDEN N, SALVIONI M, 2003: Verbreitung, Siedlungsdichte und Fortpflanzungserfolg des Birkhuhns *Tetrao tetrix* im Tessin 1981-2002. *Der Ornithologische Beobachter* 100: 211-216.
- ZEITLER A, 2003: Maintaining black grouse wintering habitats by alpine pasture management plans. *Sylvia* 39 (suppl.): 97-102.
- ZEITLER A, GLÄNZER U, 1998: Skiing and grouse in the Bavarian Alps. *Grouse News* 15: 8-12.
- ZOHMANN M, WOESS M, 2008: Spring density and summer habitat use of alpine rock ptarmigan *Lagopus muta helvetica* in the south-eastern Alps. *Eur J Wildlife Res* 54: 379-383.