

Grenzüberschreitender Biotopverbund für Raufußhühner in der „Euregio Egrensis“

Pedro Gerstberger und August Spitznagel

Cross border connectivity of grouse habitats in the 'Euregio Egrensis'.

Whilst only very sporadic, casual observations of the Hazel Grouse *Bonasa bonasia* are available from North-Eastern Bavaria, the distribution of the Capercaillie *Tetrao urogallus*, estimated at only some 40 birds, is largely known: the upper region (750 – 1000 m) of the Fichtelgebirge and the adjacent Steinwald to the South-East. Within the framework of a three-year research and protection project, the Capercaillie was promoted as a characteristic keystone (or 'flagship') species in the region and numerous management measures were planned and in some cases implemented by woodland owners.

The most important management measures include in particular steps to improve and connect habitats, such as the maintenance and protection of old woodlands, promotion of natural forest dynamics to enrich the structure of the dominant spruce forests, and the improvement of conditions for the Capercaillie by targeted thinning. Rewetting of the region's bogs, which are for the most part severely degraded, is regarded as of particular importance for both grouse species. Accompanying measures include the dismantling of all deer fences in Capercaillie areas, targeted control of predators (especially Red Fox and Wild Pig), the promotion of pine (*Pinus sylvestris* and *P. rotundata*) as important winter food resources, and the leaving in place of dead wood and the root plates of fallen trees.

Dr. Pedro Gerstberger, Universität Bayreuth, Postfach 10 12 51, 95440 Bayreuth

E-Mail: gerstberger@uni-bayreuth.de

Dipl.-Biol. August Spitznagel, Mühlgasse 19 a, 97999 Igersheim

E-Mail: colaptis@web.de

Einleitung

Im Anschluss an eine Studie über die zahlenmäßige Erfassung des Auerhuhnbestandes im Fichtelgebirge mittels Feldbeobachtungen und genetischer Marker (Spitznagel 2001) startete 2003 ein Folgeprojekt zur erweiterten Habitatuntersuchung und der Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen im Rahmen eines von der Europäischen Union und anderen Förderern¹ finanzierten INTERREG III A-Vorhabens „Grenzüberschreitender Biotopverbund für Raufußhühner in der Euregio Egrensis“.

Geografischer Raum waren die Privat- und Körperschaftswälder des nordostbayerisch-

tschechischen Grenzraumes, der Region um die tschechische Stadt Cheb (deutsch: Eger). Denn Raufußhühner leben (lebten) grenzüberschreitend auch in den an das Fichtelgebirge von mehreren Seiten angrenzenden Mittelgebirgen, dem Franken- und Oberpfälzer Wald sowie dem auf tschechischer Seite befindlichen Kaiserwald (Slavkovský les).

Gleichzeitig wurden die persönlichen Kontakte zu Auerhuhnkennern, Ornithologen, Jägern, Forstbetrieben und Naturschutzbehörden auf beiden Seiten der tschechisch-deutschen Grenze ausgebaut und vertieft und ein interdisziplinärer Arbeitskreis gebildet, der

¹ gefördert von: Europäische Union (INTERREG III A), Oberfrankenstiftung, Universität Bayreuth, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Stiftung Ornithologie und Naturschutz.

auch nach dem Ende der Projektzeit seine Arbeit weiterführt.

Des Weiteren wurde in zahlreichen Vorträgen, Publikationen und Exkursionen die Problematik eines integrierten Raufußhuhnschutzes in die breite Öffentlichkeit getragen. Überhaupt waren der intensive Erfahrungsaustausch und die zahlreichen Beratungsgespräche mit Forst-, Jagd- und Naturschutzbehörden aller Ebenen und den privaten Naturschutzverbänden und Ornithologen äußerst relevant für die anschließend durchgeführten oder geplanten Umsetzungs- und Biotopvernetzungsmaßnahmen.

Der ausführliche Abschlussbericht über das Projekt ist unter <http://132.180.60.7/PLANTECOLOGY/publicat/Abschlussbericht-Raufuss-huhn.pdf> downloadbar.

An dieser Stelle soll nur auf einige für den Raufußhuhnschutz wichtige Dinge im Bereich der nordostbayerischen Mittelgebirge zusammenfassend eingegangen werden. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Maßnahmen für das Auerhuhn, für das entsprechende Bestandszahlen vorliegen. Für das Haselhuhn gibt es derzeit nur wenige, überwiegend indirekte

Nachweise vor allem in den Randbereichen von geschlossenen Nadelholz-Waldungen zum Offenland. Dies liegt insbesondere an der andersartigen Besitzstruktur (kleinparzellierter Privatwald) und der damit verbundenen mosaikartigen Waldnutzung mit höheren Anteilen an Laubhölzern. Das Birkhuhn ist als Brutvogel in Nordostbayern seit zwei bis drei Jahrzehnten ausgestorben (Gubitz & Pfeifer 1993).

Während der Projektlaufzeit (2003–07) wurden weiterhin Kenntnisse über den aktuellen Populationsbestand des Auerhuhns zusammengetragen. Es ist davon auszugehen, dass seit 2006 sowohl die Populationsgröße als auch der Fortpflanzungserfolg dieser Art im Fichtelgebirge deutlich zurückging. Zu Projektende (Dezember 2007) wird die Größe der Auerhuhnpopulation auf nur noch 30 bis 40 Individuen geschätzt; für 2000–2001 waren es noch etwa 60 Individuen. Für den Steinwald, in dem umfangreiche auerhuhngerechte Pflegemaßnahmen (Moorenaturierungen, Felsfreistellungen, Waldameisenhege) seitens des staatlichen Forstbetriebs Waldsassen und eines großen privaten Waldbesitzers (von Gemmingen-Hornberg) durchge-



Abb. 1. Haselhuhn *Bonasa bonasia* – Male Hazel Grouse *Bonasa bonasia*, Nationalpark Bayerischer Wald, 17. Oktober 2007.
Foto: C. Moning

führt wurden, konnten dagegen erstmalig wieder Nachweise von Auerhuhnbruten (zwei Eierschalenfunde, eine Huderpfanne) getätigt werden.

Was das Haselhuhn betrifft, konnten trotz intensiver Bemühungen mit zahlreichen Ornithologen (Haselhuhn-workshop) keine neuen direkten Nachweise dieser heimlichen Vogelart erbracht werden.

Biotopverbund: Säule 1 – Der Erhalt wertvoller Habitate

Die Reste alter und lichter Fichtenbestände mit reicher Beerstrauchdecke im montanen Bereich (750–1000 m ü. NN) sind für das Überleben des Auerhuhns unverzichtbar (Koch 1993, von Hessberg 1988). Ihr Erhalt wurde daher auch in den Forsteinrichtungen der Fichtelgebirgs-Forstämter festgeschrieben und vom Ministerium ausdrücklich veranlasst. Dies ist auch nach der Bayerischen Forstreform eine Verpflichtung für die staatlichen Forstbetriebe. In

den Jahren 2004 und 2005 wurden Vorkommen an den aus früheren Projekten (Spitznagel 2001) bekannten Balz- und Brutplätzen im Fichtelgebirge bestätigt. Wegen erheblicher Störungen durch Holzerntemaßnahmen des Forstbetriebs während der Brut- und Führungszeit im Jahr 2006 wurde am Schneeberg-Osthang ein Bruterfolg verhindert. Forstarbeiten während Balz- und Brutzeit 2007 (Harvesterernte sturmgeorfener Altfichten) verhinderten dann auch im folgenden Jahr sowohl in den Auerhuhn-Kerngebieten am Schneeberg-Osthang wie auf der Königsheide Bruten des Auerhuhns.

Der Bestand des Auerhuhns im Fichtelgebirge hat wegen der massiven forstwirtschaftlichen Störungen in der Balz- und Brutzeit seit 2006 zweifellos abgenommen und ist inzwischen stärker als jemals zuvor vom Aussterben bedroht. Die Forstarbeiten wurden behördlicherseits genehmigt, um einer befürchteten Borkenkäferkalamität vorzubeugen (welche aber letztendlich wegen der stattfindenden Klimaerwärmung kaum aufzuhalten sein wird; siehe entsprechender fortschreitender Befall an ande-



Abb. 2. Heidelbeerreiches Optimalhabitat für das Auerhuhn am Schneeberg (Fichtelgebirge) in 930 m Meereshöhe. – *Bilberry rich habitat ideal for the Capercaillie. Schneeberg (Fichtelgebirge mountains) at 930 m asl.*
Foto: P. Gerstberger

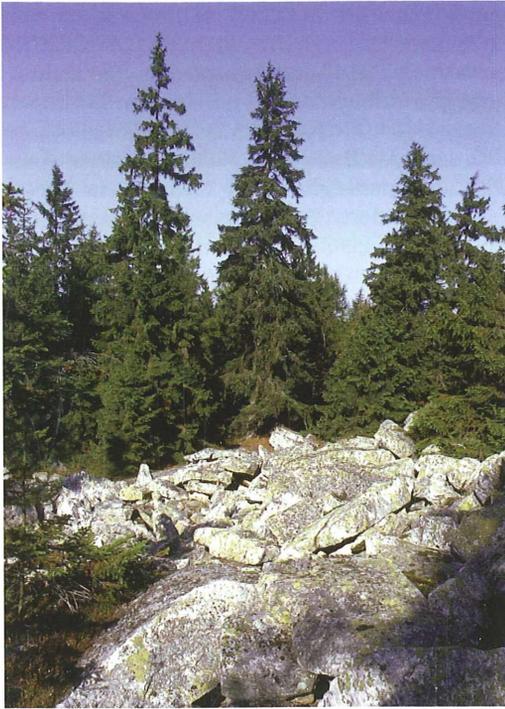


Abb. 3. Randbereiche von Granit-Blockschutthalden und andere Lichtungsstellen werden bevorzugt vom Auerhuhn aufgesucht. Platte (Fichtelgebirge) in 860 m Meereshöhe. – *Marginal zones of granite block-screes (Platte, Fichtelgebirge mountains at 860 m asl) and other clearings are preferentially sought by Capercaillies.*

Foto: P. Gerstberger

ren Stellen des Fichtelgebirges und des Frankenwaldes). Die Chance wurde vertan, die dynamischen Prozesse eines natürlichen Waldumbaus zu nutzen und zu schützen. Stattdessen wurde das zum Kernbereich der Auerhuhnpopulation zählende FFH-Gebiet ‚Schneeberg‘ mit schweren Vollerntern über eine Woche durchfahren, aus dem die Auerhühner sofort und längerfristig flohen. Die in Holzstapeln aufgearbeiteten Fichtenstämme lagen nach der Harvesterernte jedoch noch monatelang im Auerhuhngebiet, sodass die Borkenkäfer sämtlich daraus schlüpfen konnten.

Insgesamt ist festzuhalten, dass eine kritische Vor-Begutachtung forstwirtschaftlicher Arbeiten in den Auerhuhnenschutzgebieten von Seiten des Naturschutzes offenbar notwendig ist, um Schlimmstes in Zukunft zu verhindern. Von Seiten der Bayerischen Staatsforsten ist immer wieder zu vernehmen, dass eine ord-

nungsgemäße Forstwirtschaft in den rauen Hochlagen des Fichtelgebirges kaum rentabel sei und daher ein stärkeres Augenmerk auf den Auerhuhnschutz etc. gelegt werden könne, aber die Wirklichkeit sieht manchmal leider anders aus. Habitatoptimierende Maßnahmen zum Schutz der Auerhuhnpopulation nützen wenig, wenn in den Brutgebieten während der kritischen Zeiten (Mitte März bis Ende Juli) Forstarbeiten mit großen Erntemaschinen durchgeführt werden.

Biotopverbund: Säule 2 – Das Optimieren von Habitaten

Jüngere und mittelalte Fichtenbestände wurden aufgrund unserer Vorschläge insbesondere seit 2005 in starkem Maße aufgelichtet (kostengünstig mit Harvestern), sodass sie von einer pessimalen in eine suboptimale, kleinräumig sogar optimale Eignung für Auerhühner umgewandelt wurden. Ein großer Teil der noch bestehenden Altholzreste wurden, dadurch verbunden, indem die zuvor zu dichten jüngeren Bestände für Auerhühner befliegar gemacht wurden.

Allerdings wurde auch hier festgestellt, dass Auerhühner einen Waldbestand verlassen, wenn Harvester und Forwarder länger als 2–3 Tage hier arbeiten. Auslöser ist zunächst die Störung durch den sehr hohen Lärmpegel, dauerhaft wirken aber vielfach die „Stolperfallen“ durch die in der Fläche verteilten Bruchäste, Wipfelteile und Sägeholzreste. Insbesondere als Bruthabitate sind diese Bestände über einen mehrjährigen Zeitraum entwertet.

Wichtiges, lange Zeit vernachlässigtes Habitatelement in Waldhuhn-Lebensräumen sind aufgerichtete Wurzelteller von sturmgeworfenen Bäumen. Sie bieten mit ihren vielfältigen mikrostandörtlichen Habitaten viele ökologische Nischen, die in bewirtschafteten Forsten weitgehend fehlen. Üblicherweise werden Wurzelteller aber bei der Ernte des Stammholzes wieder zurückgekippt (Argument: Verkehrsicherungspflicht) und damit ein wichtiges Biotopelement beseitigt. Durch geschicktes Ernten des Stammes unter Belassung von 1–2 m des unteren Stammabschnitts bleibt der Wurzelteller aufgerichtet und neigt sich in eine stabile Lage weiter vor. Auf mehrfache Bitte und der entsprechenden Forderung im Facharbeitskreis Auerhuhn wurden wenigstens bei der zweiten

Harvesterernte im oberen Schneebergbereich (2007) einige der Wurzelteller „gesichert“. Das Belassen aufrechter Wurzelteller ist insbesondere auch den Fahrern der Harvester zu vermitteln. Dies scheint nicht immer funktioniert zu haben; Grund dafür ist, dass sich im unteren Stammabschnitt ein hoher Anteil der Holzmasse eines Baums befindet, der bevorzugt wirtschaftlich genutzt wird, und dass die Fahrer im Akkord arbeiten.

Kulturzäune (als Verbisschutz gegen Rothirsch und Reh) beherrschten das Waldbild im Hohen Fichtelgebirge seit Beginn des Waldsterbens und der großflächigen Aufforstungsvorhaben ab Anfang der 1980er Jahre. Damals wurde begonnen, die infolge saurer Immissionen kränkelnden und absterbenden Wälder der Kammlagen – dem Kerngebiet der Auerhühner – flächig zu räumen. Das damals begonnene „Fichtelgebirgs-Sanierungsprogramm“ wurde 20 Jahre lang durchgeführt mit entsprechenden Verbisschutz-Zäunungen (Koch 1993). Drahtzäune sind ein ganz wesentlicher Mortalitätsfaktor für Raufußhühner, die hier zu Tode kommen, wenn sie im pfeilschnellen Flug mit den Zäunen kollidieren. Unseren Forderungen nach Abbau beziehungsweise zumindest Verblendung der Zäune wurde zunächst überhaupt nicht, nach immer stärkerem Druck auch von Seiten des Facharbeitskreises „Auerhuhn“ zögerlich begegnet. Auch nach 2000 wurden in den Hochlagen noch neue Kulturzäune gebaut, die immer noch nicht verblendet sind. Ein Teil der älteren Zäune wurde, nach Erfüllung ihrer Aufgabe, in den letzten Jahren wieder beseitigt. In mittleren und höheren Lagen des Fichtelgebirges kann man jedoch noch immer Forstschutzzäunungen antreffen.

Wiedervernässung entwässerter Hoch- und Zwischenmoore

Eine der wichtigsten Forderungen des Projekts zur Optimierung der Lebensräume für Auer- und Birkhuhn ist die Wiedervernässung degradiert Moore, die im Fichtelgebirge und den anderen Mittelgebirgen sehr oft durch forstliche „Meliorierungsmaßnahmen“ entwässert und für den Fichtenanbau hergerichtet wurden (siehe Reger, in diesem Band). Beispiele lassen sich an zahlreichen ehemaligen Moorkörpern und den noch erkennbaren Grabensystemen aufzeigen. Die Wiedervernässung fordert auch

das von der Bayerischen Staatsregierung proklamierte Moorentwicklungskonzept MEK (LfU 2003).

In der ‚Torfmoorhölle‘ wurden seitens des Forstbetriebs Selb umfangreiche Aufstau- und Wiedervernässungsmaßnahmen in 2007 durchgeführt. Das abschließende Hauptwehr ist aber hinsichtlich seiner Konstruktion völlig unzureichend. Durch Seitenerosion wird sich das Wasser in Kürze einen neuen Weg am Wehr vorbei durch den Weichboden suchen.

Eine weitere größere Wiedervernässungsmaßnahme wird seitens der Regierung von Oberfranken, zusammen mit den Straßenbaubehörden und dem Forstbetrieb Fichtelberg im FFH-Gebiet NSG Fichtelseemoor erfolgen (voraussichtlich in 2009–2011). Hier gilt es, tausalzbelastete Straßenabwässer zu sammeln und geschickt am Moor vorbeizuführen, sodass alte Entwässerungs- und Ableitungsgräben endlich wieder geschlossen werden können. Die geohydrologischen Grundlagen für diese Planungen lieferte eine vom Projekt betreute Diplomarbeit von Michael Selinger (2008).

Während der Projektlaufzeit wurde ferner eine Diplomarbeit über die 1993 vom ehemaligen Forstamt Kemnath begonnenen Wiedervernässungsmaßnahmen im Steinwald betreut (Laube 2005; siehe auch Beitrag in diesem Band). Weitere vom Projekt immer wieder vortragene Moorrenaturierungen sollen in den nächsten Jahren umgesetzt werden: Lehstenbach-Wassereinzugsgebiet, NSG Zeitelmoos, NSG Hahnenfilz, Birkwiesen (Niedermoor bei Mehlmeisel) und an anderen Orten.

Neben dem Verschluss von Entwässerungsgräben sind Maßnahmen (und Finanzmittel) zur Beseitigung von unerwünschtem Baumaufwuchs (Fichte, Moorbirke, Faulbaum) so lange notwendig, bis das durch den Aufstau wieder geförderte Torfmooswachstum die Etablierung von Baumsämlingen dauerhaft unterbindet (siehe z. B. Faulbaum- und Birkendickichte im NSG Häusellohe).

Ausblick

Unter den gegenwärtig suboptimalen Bedingungen in den Wäldern und Forsten der Mittelgebirge der Euregio Egrensis, nämlich dem Dichtschießen von Fichtenjungwuchs und Ausdunkelung der Krautschicht, der atmosphärischen Stickstoffdüngung verbunden mit

Artenverlust (Vergrasung) der Krautschicht auf lichterem Partien (vor allem auf Kosten der Heidelbeere), der erhöhten Prädatordichte durch vermehrten Maisanbau in der Region, immer noch vorhandene Forstschutzzäunungen etc. bedarf das Auerhuhn beziehungsweise deren Habitate derzeit unbedingt einer speziellen Hege. Ohne entsprechende Hege- und Pflegemaßnahmen ist mit einem mittelfristigen Verschwinden des Auerhuhns auch im Fichtelgebirge zu rechnen. Die Hege muss die folgenden Maßnahmen umfassen, die teilweise schon seit vielen Jahren gefordert, bisher aber offenbar nicht konsequent genug oder nur punktuell durchgeführt wurden:

- stärkere Durchforstung von Fichtenwäldern junger bis mittelalter Bestände, insbesondere im Hinblick auf die Vernetzung von bisher isolierten Inselhabitaten; stärkere Auflichtung von Bergkuppen (oft [ehemalige] Balzplätze), Förderung innerer Wald-Offenland-Grenzlinien durch Belassung von Lücken,
- Förderung der Altersheterogenität von monostrukturierten Nadelholzforsten durch gezielte Plentereingriffe oder Zulassen natürlicher Störungen (Windwurf, Schneebruch),
- Unterlassung jeglicher Forstarbeiten in den Auerhuhngebieten zur Balz-, Brut- und Kükenaufzuchtzeit (je nach Schneelage ab etwa Mitte bis Ende März bis Ende Juli),
- Beseitigung sämtlicher Drahteinzäunungen (zwischen 750–1000 m ü. NN); gegebenenfalls ersatzweise Bau von Hordengattern statt Maschendrahtzäunung oder Einzelbaumschutz,
- stärkere Bekämpfung/Bejagung von Fuchs und Wildschwein in den höheren Lagen des Fichtelgebirges; Kirrungsverbot,
- Förderung vorhandener und vermehrte Einbringung der Waldkiefer (sowie Spirke, *Pinus rotundata*, auf Moorstandorten) auf Kosten der Fichte,
- Belassen von liegendem und stehendem Totholz sowie aufgerichteten Wurzeltellern,
- konsequente Wiederherstellung beziehungsweise Revitalisierung der ehemals vorhandenen Vermoorungen durch Aufstau noch bestehender Entwässerungsgräben; längerfristige Beseitigung des massiven Fichtenaufwuchses und anderer Baumarten bis zur vollzogenen Wiedervernässung;
- Freistellung von Felspartien, Quellbereichen,

Nassgallen und Uferrandstreifen der Mittelgebirgsbäche von beschattendem, dichtschießendem Fichtenbewuchs auf einer beiderseitigen Breite von mind. 5 Meter (zugleich eine Maßnahme zur Biotopvernetzung für das Haselhuhn); Einbringung von Laubholzarten entlang der Bäche.

Somit ist für den Erhalt der Auerhuhnpopulation im Fichtelgebirge ein auf die Belange dieser Tierart (als *key stone species*) abgestelltes, spezielles Forstmanagement zwingend nötig, wobei auf betriebsökonomische Einnahmen aus der Holznutzung keinesfalls verzichtet werden muss.

Es bleibt zu hoffen, dass im Zuge der FFH-Begutachtung des Hohen Fichtelgebirges hinsichtlich des aktuellen und zukünftigen Erhaltungszustands der Auerhuhnpopulation Management-Maßnahmen formuliert werden, für die auch umgehend entsprechende Finanzmittel seitens des bayerischen Umweltministeriums und der Europäischen Union zur Verfügung gestellt werden und die somit unverzüglich in Angriff genommen werden können. Darüber hinaus ist nach dem Beschluss des Bayerischen Landtags, das Auerwild ganz besonders im Fichtelgebirge zu fördern und zu erhalten, die besondere Pflicht der Bayerischen Staatsforstverwaltung auf ihren eigenen Flächen und eigens dafür eingerichteten Schutzgebieten die Ziele des Auerhuhnschutzes aktiv, sensibel und vorausschauend umzusetzen.

Ob und wie sich die Fichte, der montane Fichtenwald (Fichtenforst) und mit ihnen das Auerhuhn in der Zukunft unter veränderten klimatischen Bedingungen in den bayerischen Mittelgebirgen werden erhalten können, ist schwer abzuschätzen und wohl eher negativ zu prognostizieren. Was die Baumart betrifft, mit der das Auerhuhn am besten auskommen kann, hat sich die auch erhöhte Temperaturen tolerierende Waldkiefer als eine besonders wichtige Nahrungsbaumart erwiesen (Lieser et al. 2006). Von entscheidender Bedeutung werden zudem die zukünftigen Habitatstrukturen sein: Aufgelichtete, altersheterogene und beerkrautreiche Nadelmischwälder (60–70% Nadelbaumarten) mit vielfältiger Baumartenzusammensetzung unter besonderer Berücksichtigung der Tanne (und Europäischer Lärche), wie beispielsweise in den nördlichen Kalkalpen, eignen sich durchaus als Optimalhabitat für das Auerhuhn. Wenn dazu noch die Kiefer als Forstbaum stärker

gefördert würde, könnten die negativen Auswirkungen der zukünftigen Klimaänderungen auf den Fortbestand dieser hochgradig gefährdeten Vogelart zumindest deutlich abgemildert werden.

Mit einer für Ende 2007 geschätzten Individuenzahl von 30–40 Auerhühnern für das Hohe Fichtelgebirge ist diese Art hier an der untersten Grenze einer sich selbst erhaltenden Metapopulation angekommen. Es ist daher allerhöchste Zeit, dass alle Institutionen, in deren Verantwortung die Erhaltung des Auerhuhns für Nordbayern liegt, die vorgeschlagenen Rettungs- und Stützungsmaßnahmen unverzüglich und auf großer Fläche umsetzen!

Literatur

- Gerstberger, P. & A. Spitznagel (2007): Abschlussbericht über das INTERREG III A-Projekt: ‚Grenzüberschreitender Biotopverbund für Raufußhühner in der Euregio Egrensis‘. Universität Bayreuth.
- Gubitz, C. & R. Pfeifer (1993): Die Vogelwelt Ost-Oberfrankens. Grundlage für eine Avifauna. Beih. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 4.
- Heßberg, A. v. & C. Beierkuhnlein (2000): Vegetationsstrukturen in den Habitaten des Auerhuhns *Tetrao urogallus* im Fichtelgebirge. Ornithol. Anz. 39: 159-174.
- Koch, H. (1993): Das Auerwild im Staatswald Oberfrankens. – Naturschutzzentrum Wasserschloss Mitwitz – Materialien 2/93: 59-60.
- Laube, J. (2005): Entwicklungstendenzen der wiedervernässten Moore des Steinwalds. – Diplomarbeit Universität Bayreuth.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU) (2003): Moorentwicklungskonzept Bayern (MEK). Handlungsschwerpunkte der Mooreraturierung. – Augsburg.
- Lieser, M., T. Töpfer, K.-E. Schroth & P. Berthold (2006): Energetischer Wert von Koniferennadeln als Winternahrung für Auerhühner (*Tetrao urogallus*). Ökol. Vögel 28: 1-29.
- Selinger, M. (2008): Entwicklung eines hydrologischen Sanierungskonzeptes für das Naturschutzgebiet Fichtelseemoor. Diplomarbeit Universität Bayreuth.
- Spitznagel, A. (2001): Erfassung des Auerhuhnbestandes im Fichtelgebirge – Abschlussbericht des Projektes J2 im Auftrag des Bayer. Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten. – Bayer. Landesanstalt f. Wald- u. Forstwirtschaft, Freising. 1-51.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [48_1](#)

Autor(en)/Author(s): Gerstberger Pedro, Spitznagel August

Artikel/Article: [Grenzüberschreitender Biotopverbund für Raufußhühner in der "Euregio Egrensis" 43-49](#)