

Raufußhühner schützen

In den Alpen und den bayerischen Mittelgebirgen beherbergt Bayern die größten Raufußhuhn-Populationen Deutschlands. Große Teile der heutigen Vorkommen sind in Natura-2000-Vogelschutzgebieten geschützt. Für diese Gebiete werden derzeit gemeinsam von Umwelt- und Forstverwaltung Managementpläne erstellt.

Raufußhuhnschutz wird jedoch auch immer wieder kontrovers diskutiert. Deshalb ist es für den erfolgreichen Schutz in- und außerhalb von Schutzgebieten entscheidend, fachliche Zielkonflikte auszuräumen und Prioritäten zu setzen.

Martin Lauterbach

Raufußhühner, allen voran das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), zählen zu den gut untersuchten Tierarten. Schutzmaßnahmen um diese Artengruppe werden jedoch immer wieder kontrovers diskutiert. Ein Grund hierfür mag sein, dass in den letzten Jahrzehnten zu Recht die Verantwortung für die zentral-europäischen Laubwälder, allen voran die Buchen-Lebensraumtypen mit ihren charakteristischen Arten [1], [2], in den naturschutzfachlichen Fokus gerückt wurde. Der Schutz der eigentlich boreomontan verbreiteten „Nadelwald“-Vögel hat damit eventuell etwas an Attraktivität verloren, zumal sie nicht selten mit devastierenden, naturfernen Nutzungsformen in Verbindung gebracht werden. Fakt ist jedoch, dass in Bayern auf nicht geringer Fläche natürliche Raufußhuhn-Lebensräume vorhanden sind. Der Erhalt dieser „natürlichen“ Lebensräume, aber auch wertvoller menschgemachter Habitate, bedürfen eines angepassten Managements, um die Vielfalt in unserer Landschaft zu erhalten. Nachfolgend werden



Abb. 1: Darstellung der potenziell natürlichen Auerhuhn-Lebensräume (grün) im Wuchsgebiet 15 (Alpen), abgeleitet aus dem Waldinformationssystem Nordalpen WINALP [8]

aktuelle Ansätze zum Raufußhuhnschutz in Bayern vorgestellt und diskutiert.

Verbreitung und Bestände in Bayern

Mit Ausnahme der kleinen, inzwischen durch Auswilderung gestützten, Birkhuhn-Population in der Rhön [3] und sporadischen Einzelsichtungen in Mittel- und Unterfranken, beschränken sich die Raufußhuhnnachweise in Bayern inzwischen alle auf die ostbayerischen Mittelgebirge und den Alpenraum [4] (siehe Tab. 1). Die noch in den 70er-Jahren dokumentierten Populationen im Flach- und Hügelland sind damit binnen 40 Jahren so gut wie erloschen [5]. Neben dem Ver-

lust großflächiger Weidelandschaften seit den 60er-Jahren dürfte im Wald vor allem die Abkehr von bodenzehrenden Nutzungsformen, die Förderung des standorthemischen Laubholzes und allem voran die hohen Stickstoffeinträge eine zentrale Rolle hierfür spielen. Unter den lichten Kronen der ehemals übernutzten, mattwüchsigen Kiefernforste Frankens und der Oberpfalz hat sich inzwischen auf großer Fläche eine hüfthohe, dichte Krautvegetation eingestellt. Diese Entwicklung spiegelt sich auch an den Flechten-Kiefernwäldern wider: einst durch den Menschen weit verbreitet, finden sie sich in Bayern nur noch auf wenigen hundert Hektaren [6]. Aktuelle Forschungser-

Schneller Überblick

- Richtig angewandter Raufußhuhnschutz mit klarer Prioritätensetzung kann wertvolle Lebensräume bewahren
- Fließende Übergänge von Wald zu Offenland und Integration von Lückensystemen in Wäldern sind besonders wichtig
- Natura-2000-Management in Vogelschutzgebieten ermöglicht Integration der Schutzmaßnahmen in die Landnutzung



Abb. 2: Lichte Nadel-Mischwälder mit günstiger Beerstrauchdeckung sind Lebensraum für Auer- und Haselhuhn.

gebnisse zeigen auf, wie schwierig sich der Erhalt derartiger Bestände gestaltet [7].

In den Alpen und den Mittelgebirgen [26] sind hingegen noch großflächigere Lebensräume vorhanden. Die natürliche „Verinselung“ der Habitats aufgrund der Höhenzonierung und Geländetopographie, mit größeren klimatischen Extremen, verlangen aber auch dort einen sensiblen Umgang mit den Habitaten.

Lebensräume in den Alpen

Um den potenziell natürlichen Lebensraum der Raufußhühner im bayerischen Alpenraum (Wuchsgebiet 15) erstmals großflächig darzustellen, wurden die Waldtypen des Waldinformationssystems Nordalpen (WINALP) [8] ausgewertet [9]. Für das Auerhuhn wurden zum Beispiel die Standorte ausgewählt, die natürliche Hochlagen-Fichtenwälder, beerstrauchreiche Tannenwälder, Lärchen- und Zirbenwälder oder die nadelholzbetonen obersten Lagen der Bergmischwälder potenziell beherbergen. Ebenso wurden besonders wertvolle azonale Lebensräume wie Moorwälder, Schneeheide-Kiefernwälder oder kaltauftführende, nadelbaumbestandene Blockwälder berücksichtigt. Diese Kulisse ergibt den potenziell natürlichen Lebensraum für das Auerhuhn im bayerischen Alpenraum und umfasst rund 81.000 ha (siehe Abb. 1 und Tab. 1). Im Vergleich zu rund 125.000 ha Birkhuhn-Lebensraum oder gar 355.000 ha Haselhuhn-Lebensraum ist damit der natürliche Lebensraum des Auerhuhns verhältnismäßig kleinflächig ausgeprägt. Dies wird auch bereits deutlich, wenn man den potenziell natürlichen Flächen-Anteil an Waldgesellschaften mit Fichte als Hauptbaumart betrachtet: in Bayern wird dieser auf ca. 5 % der Waldfläche geschätzt [10]. Erschwerend kommt hinzu, dass die Lebensräume der Vögel im Laufe der Jahrhunderte deutlich verändert wurden. Rund 40 % der potenziellen Auerhuhn-Lebensräume im Alpenraum sind zum Beispiel gar nicht mehr mit Wald bestockt [9]. Diese Aspekte müssen bei der späteren Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.

Lebensraumsprüche der Vögel

Das Auerhuhn gilt als Leitart boreo-montaner Wälder. Als Taigawaldbewohner ist

Art	Brutbestand in Bayern in Brutpaaren (aus [4])	Gefährdungsgrad Rote Liste Bayern (aus [27])	Bestandstrend		Potenziell natürlicher Lebensraum im Wuchsgebiet 15 (Alpen)
			lang	kurz (25 – 30 J.)	
Auerhuhn (<i>Tetrao urogallus</i>)	600 – 900	1 vom Aussterben bedroht	Rückgang, Ausmaß unbekannt	Rückgang um > 20 %	81.120 ha
Birkhuhn (<i>Tetrao tetrix</i>)	700 – 1.200	1 vom Aussterben bedroht	Rückgang, Ausmaß unbekannt	Rückgang um > 20 %	125.155 ha
Haselhuhn (<i>Tetrastes bonasia</i>)	750 – 1.200	3 gefährdet	Rückgang, Ausmaß unbekannt	Bestand stabil oder innerhalb \pm 20 % fluktuierend	355.403 ha

Tab. 1: Übersicht der bayerischen Brutbestände der waldbewohnenden Raufußhühner [4], ihrer Gefährdungssituation [27], ihrer Bestandstrends [27] und der Flächengröße ihrer potenziell natürlichen Lebensräume in den Alpen (abgeleitet aus dem Waldinformationssystem Nordalpen WINALP [8])

es an eher lichte, großflächige und damit störungsarme Nadelmischwälder mit geringer Produktivität angepasst [11], [12], [13], [14]. Wegen der vielfältigen Anforderungen an sein Habitat, der Störungsempfindlichkeit und der großen Raumanprüche wird es auch als „Schirmart“ für die Artengemeinschaft boreo-montaner Wälder verstanden [15]. Zu dieser Artengemeinschaft zählen z. B. Dreizehenspecht, Ringdrossel, Zitronenzeisig, Sperlings- und Raufußkauz.

Ähnliches gilt für das Birkhuhn, das jedoch im Gegensatz zum Auerhuhn zusätzlich sehr offene Bereiche für die Balz benötigt. Boreale Waldlandschaften, in die großflächige Moore oder auch Seen, die zugefroren offene Balzarenen gewährleis-

ten, eingebettet sind, beherbergen deshalb sowohl Auer- als auch Birkhühner. Das Haselhuhn hingegen meidet offene und damit deckungsfreie Bereiche und ist also ein klassischer Waldinnenbewohner. Alle Arten benötigen eine lockere, gut durchdringbare Krautschicht – vorzugsweise aus Beersträuchern wie Heidel-, Preisel- oder Rauschbeere. Zu dichte und dunkle Wälder werden gemieden. Hohe Anteile von Pioniergehölzen wie Birken, Weiden oder Erlen sind sowohl als Strukturgeber als auch als Knospennahrung von großer Bedeutung. Diese starke Strukturbindung macht die Vögel also zu guten Zeigerarten.

Bei der Schirmarten-Diskussion ist jedoch zu beachten, dass alle drei „Waldhühner“ auch Ersatz-Lebensräume aus

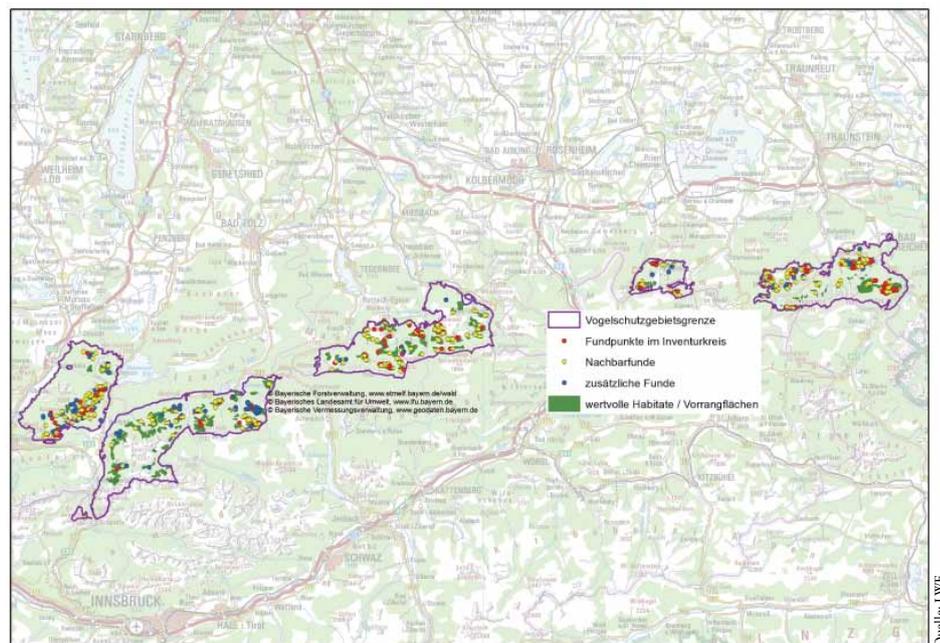
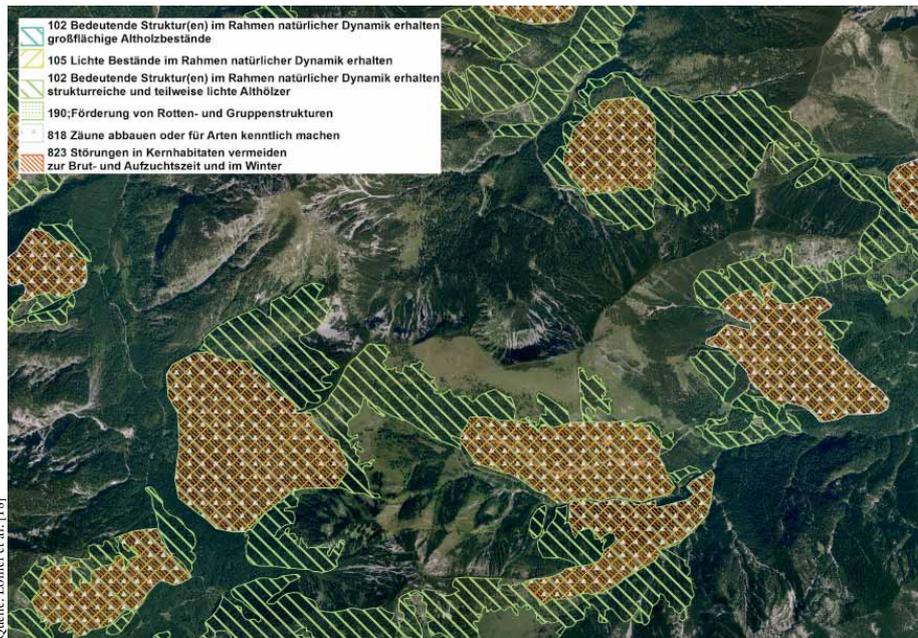


Abb. 3: Auerhuhn-Vorranggebiete (grün) und Nachweise in Vogelschutzgebieten in einem Ausschnitt der Bayerischen Alpen. Die Inventarisierung wertvoller Habitat-Teilflächen ist entscheidend für den späteren Schutz.



Quelle: Löffler et al. [18]

Abb. 4: Karten-Ausschnitt der Maßnahmenplanung für das Auerhuhn in einem Alpen-SPA. Die Vorranggebiete (u. a. rot schraffiert) sind in zusätzliche Maßnahmenflächen (nur gelb schraffiert) eingebettet [18].

Menschenhand besiedeln können. Am Auerhuhn wird dies am ehesten deutlich: es bewohnt auch lichte Fichtenforste in Bergmischwaldlagen, denen es zum Beispiel an Strukturen der Alters- und Zerfallsphasen mangelt. Die Vögel sind also nicht unbedingt immer „Naturnähezeiger“.

Für die Formulierung von naturschutzfachlichen Zielen in Wäldern ist deshalb eine Zusammenschau der Habitatansprüche der jeweils charakteristischen Leit- und Schlüsselarten [16] notwendig. Der idealisierte Auerhuhn- oder Birkhuhn-gerechte Wald auf ganzer Fläche kann deshalb nie das Ziel walddatenschutzfachlicher Bemühungen sein.

Zielkonflikte vermeiden und Prioritäten setzen

Erfolgreicher und naturschutzfachlich sinnvoller Raufußhuhnschutz bedarf also einer klaren Zielformulierung und Prioritätensetzung [9]. Nur so können naturschutzfachliche Belange in die Landnutzung integriert und möglichen Zielkonflikten vorgebeugt werden. Die Zusammenschau aus Standort (Klima, Boden, Exposition), potenziell natürlicher und tatsächlich vorhandener Vegetationsdecke und den darin vorhandenen Strukturen (z. B. Totholz- und Biotopbaumanteile, Lücken, Sukzessionsflächen, kurzrasige vielfältige Krautschicht) ist

entscheidend für die Einschätzung der „naturschutzfachlichen Wertigkeit“ einer Fläche. So kann geklärt werden, ob man sich in einem naturnahen Lebensraum mit charakteristischem Strukturangebot und Arteninventar, in einem naturfernen und strukturarmen oder in einem zwar menschgemachten, aber sehr strukturreichen Ersatzlebensraum befindet etc.

Folgende Prioritätensetzung wird deshalb vorgeschlagen:

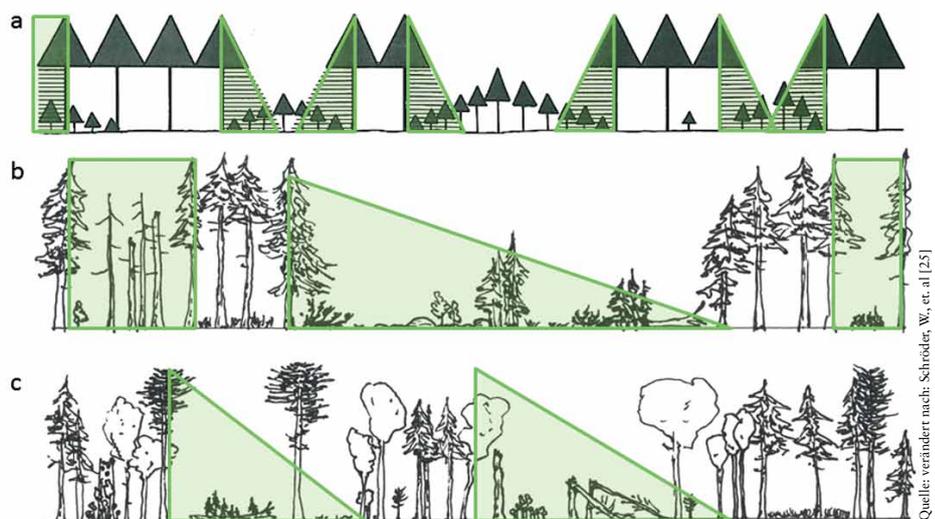
1. Natürliche Lebensräume schützen und

pflügen: Standortsangepasste, natürliche Lebensräume mit ihren charakteristischen Artgemeinschaften sollen erhalten werden.

2. Ersatzlebensräume mit vitalen Raufußhuhn-Vorkommen in der Kulturlandschaft erhalten: In Bereichen, in denen eine bestimmte Bewirtschaftungsform zu wertvollen Raufußhuhn-Lebensräumen mit reproduzierenden Populationen geführt hat, soll die bestehende Bewirtschaftungsform fortgeführt werden.

3. Ersatzlebensräume mit verwaisten Raufußhuhn-Vorkommen: Hier sind die Schutzbemühungen nur dann fortzuführen, wenn keine anderen naturschutzfachlichen Ziele dem entgegenstehen.

Der Erhalt und die pflegliche Nutzung natürlicher (primärer) Lebensräume sind naturschutzfachlich vorrangig. Hier ergeben sich keine fachlichen Zielkonflikte. Ebenso sind Ersatzlebensräume (sekundär) in Kulturlandschaften, die vitale, reproduzierende Raufußhuhn-Vorkommen beherbergen, in der Regel auch für zahlreiche andere, selten gewordene und geschützte Arten wertvoll. Hier sollte die bestehende Bewirtschaftungsform fortgeführt werden. Lediglich dort, wo ein Wechsel einer bestimmten Bewirtschaftungsform bevorsteht, oder längst verwaiste sekundäre Lebensräume wieder für Raufußhühner gestaltet werden sol-



Quelle: verändert nach: Schröder, W., et. al [25]

Abb. 5: Die Entnahme von Baumgruppen, z. B. durch Lochhiebe, fördert die Rotten- und Gruppenstruktur in Wirtschaftswäldern. Dadurch entstehen für Auerhühner günstige Waldinnenränder und Lücken (grün schraffiert). Strukturen natürlicher Auerhuhnlebensräume in Hochlagen-Nadelwäldern (b) oder den obersten Lagen von Bergmischwäldern (c) können so gut initiiert werden.

Abb. 6: Das Haselhuhn bevorzugt deckungsreiche, pioniergebölzreiche Wälder. Im Alpenraum wurden ihm überwiegend günstige Erhaltungszustände attestiert.



Foto: C. Moering

len, ist vorab zu prüfen, ob nicht andere, lokal „höherwertige“ Arten und Lebensräume im Vordergrund stehen.

Erfahrungen aus den Natura-2000-Vogelschutzgebieten

Einen gangbaren Weg für erfolgreichen Waldnaturschutz zeigen die Erfahrungen aus der Natura-2000-Managementplanung in den bayerischen Vogelschutzgebieten. Auf rund 550.000 ha werden in 84 Vogelschutzgebieten (Special Protection Areas = SPA) seit 2006 Managementpläne erstellt. Diese Aufgabe wird gemeinsam von Umwelt- und Forstverwaltung bewältigt. Die Umweltverwaltung ist für die „Offenland“-Vogelarten (hier Birk- und Alpenschneehuhn) und die Forstverwaltung für die „Wald“-Vogelarten (hier Auer- und Haselhuhn) zuständig. Die Schutzgüter, durchschnittlich 20 Vogelarten je SPA, sind in der Bayerischen Natura-2000-Verordnung für alle Gebiete festgelegt. Durch die Festlegung werden die regional charakteristischen Arten und ihre Lebensräume klar benannt und damit bereits eine erste naturschutzfachliche Priorisierung vorgenommen.

Günstiger Erhaltungszustand

Ziel des Natura-2000-Gebietsmanagements ist der Erhalt oder die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der jeweiligen Schutzgüter. Es geht also vorrangig um den Erhalt der Populationen und ihrer Lebensräume im jeweiligen Gebiet. Um den Erhaltungszustand einer Art zu ermitteln, wird nicht

nur der „Zustand der Population“ bewertet, sondern auch die „Habitatqualität“ und mögliche „Beeinträchtigungen“. Die Bewertungsschwellen sind in Kartieranleitungen für die Arten vorgegeben [17]. Dadurch wird die Herleitung des jeweiligen Erhaltungszustandes der Art im Gebiet für die beratenden Behörden und Grundstückseigentümer nachvollziehbar. Mangelt es zum Beispiel tatsächlich an gut geeigneten Habitaten im Gebiet, oder unterliegen etwa wichtige Habitatflächen einer vermeidbaren Störung etc.?

Inventarisierung entscheidend

In der Praxis hat sich gezeigt, dass sich die meisten potenziellen Zielkonflikte bereits nach der Inventarisierung der wertvollen, sensiblen oder aus Sicht der Arten beeinträchtigten Bereiche auflösen. Sind die zentralen Habitate erst einmal bekannt und wird aufscheindend, wie diese im jeweiligen Gebiet bzw. Landschaftsraum eingebettet sind, kann anschließend eine gezielte Maßnahmenplanung erfolgen. Gerade im Alpenraum kommt hinzu, dass nicht nur andere, gleichermaßen schützenswerte Vogelarten zu beachten sind. Die meisten Vogelschutzgebiete sind deckungsgleich mit FFH-Gebieten, deren Schutzgüter (Lebensraumtypen und FFH-Arten) ebenfalls in einer abgestimmten Planung berücksichtigt werden müssen.

Die Ausweisung von Maßnahmenflächen mit besonders wertvollen Habitaten ist der zentrale Aspekt der Natura-2000-Managementplanung. Diese Flächen geben auch entscheidende Hinweise auf

notwendige Maßnahmen zur Besucherlenkung, da die Hühnervögel in hohem Maße störfähig sind [28].

Maßnahmenplanung ist keine Käseglocke

Für das Auerhuhn zum Beispiel nehmen in den Alpen die abgegrenzten Vorranggebiete durchschnittlich 12 % der Gebietskulissen ein (siehe Abb. 3). Sie lassen bezüglich des Standortpotenzials und der Waldstruktur auch längerfristig günstige Habitatstrukturen für das Auerhuhn erwarten. Diese Vorranggebiete sind noch in eine zusätzliche Maßnahmenkulisse eingebettet, die meist auch für andere Schutzgüter von Bedeutung ist. So beträgt der Anteil der Auerhuhnmaßnahmenflächen in den Alpen insgesamt mindestens 25 bis 30 % der Schutzgebietsflächen [18] (siehe Abb. 3). Ähnliches gilt für die Birkhuhn-Maßnahmenkulisse. Da diese Flächen zum einen nicht den gesamten potenziell besiedelbaren Lebensraum der Vögel widerspiegeln, sie aber andererseits auch natürlicherweise einer Dynamik unterliegen (Windwurf, Borkenkäfer, natürliche Sukzession, großflächige Klimaveränderungen) kann ihre Ausweisung nicht als Käseglocke verstanden werden. Die Maßnahmenkulisse für die Raufußhühner wird sich mittelfristig in den Gebieten verlagern. Dies wird in einigen Gebieten beim direkten Vergleich mit früheren Studien deutlich [19]. Jedoch sollen die Flächenanteile dieser derzeit besonders wertvollen Bereiche für die zukünftigen Generationen erhalten werden.

Raufußhühngerechter Waldbau

Die Natura-2000-Inventuren in den Alpen-SPAs haben ergeben, dass es grundsätzlich nicht an lichten, älteren, nadelbaumdominierten Wald-Beständen mangelt [18]. In den Höhenlagen über 800 m NN beträgt der Anteil von über 80-jährigen Nadelmischbeständen mit $\leq 70\%$ Kronenüberschirmung derzeit 49,7 % der Waldfläche. Problematisch ist allerdings der Zustand der Krautschicht. Die Deckungsgrade der Beersträucher sind in den nördlichen Kalkalpen natürlicherweise gering und betragen gerade 5 bis 6 %. Aufgrund der nach wie vor hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge [20], eines sich ändernden Klimas und zukünftig höherer Anteile von Laubbäumen ist in den Gebirgslagen vielerorts zudem mit einer deutlichen Veränderung der Humusform und damit der Bodenvegetation zu Ungunsten der Beersträucher zu rechnen. Eine zu dichte Krautschicht und zunehmende Vergrasung ist vor allem für die Entwicklung der Jungvögel ungünstig.

Das zentrale Problem der Raufußhuhn-freundlichen Waldbewirtschaftung in

Bayern ist demnach also nicht ein Mangel lichter Wälder, sondern der Erhalt lichter Wälder mit lockerer und damit v. a. für die Jungvögel gut durchdringbarer Krautschicht [18]. Die Bewirtschaftung von großflächig altholzreichen Wäldern, die nur kleinflächig und in langen Zeiträumen verjüngt werden, stellt einen gangbaren Weg dar. Ebenso sind Waldstrukturen, die durch einen kleinflächigen Wechsel von dichten und lichten Phasen in Trupp- und Gruppengröße zustande kommen, Erfolg versprechend. Sie imitieren z. B. die natürlichen Rottenstrukturen in Hochlagen-Fichten-Wäldern, die meist einer Verjüngung auf Totholz (Rannenverjüngung) geschuldet sind. In den dichten Baumtrupps wird die Bodenvegetation ausgedunkelt, während an den Rändern dieser Rotten viel Licht den Boden erreicht und in den lichter überschirmten Teilen ein Übergangsbereich entsteht. Bereits in jüngeren Bestandteilen können Femel-, Loch- und Schlitzhiebe bzw. eine Gruppendurchforstung wertvolle Strukturen für die Hühner generieren. Die zur bodenschonenden Holzbringung

angelegten Schneisen der Seiltrassen oder Rückegassen können ebenfalls mit Blick auf lichte Waldstrukturen förderlich sein. Kahl- oder Saumschläge hingegen schaffen nur kurzzeitig bewohnbare Lebensräume für die Tiere und sollten in größerem Umfang vermieden werden.

In Zeiten des Klimawandels ist mit Störeeignissen, wie Windwürfen oder Borkenkäferkalamitäten, verstärkt zu rechnen [21]. Erfahrungen aus dem Bayerischen Wald zeigten jedoch, dass selbst große Kahlfelder weiterhin von den Raufußhühnern besiedelt werden, wenn stärkeres, mit Verjüngung durchstandenes Totholz in der Fläche verbleibt [22].

Beweidung

Für das Birkhuhn, aber auch für das Auerhuhn können durch extensive Beweidung kurzrasige und lückige Waldstrukturen entstehen. Eine extensive Beweidungsform, die ein Aufkommen von lebensraumtypischen Neben- und Pionierbaumarten, vor allem der verbiss-empfindlichen Laubbäume, nicht gänzlich unterbindet, kann somit sehr förderlich für die Hühnervögel sein. Problematisch sind jedoch zu intensive Beweidungs- bzw. Schwendungskonzepte oder gar die Forderung nach hohen Wildbeständen. Dadurch ist die natürliche Verjüngungsdynamik und damit die charakteristische Artenvielfalt in den geschützten Lebensraumtypen gefährdet. Gerade Baumarten wie der Bergahorn, Laubholz-Pioniere oder die Tanne sind Träger der Artenvielfalt im Bergwald [23] und spielen auch eine wichtige Rolle als Nahrungspflanzen für die Raufußhühner. Sie müssen dringend erhalten und gefördert werden [11], [24].

Fließende Übergänge zwischen Wald, Krummholzzone und alpinem Grasland

Bedingt durch die Höhenzonierung und die raue Geländetopographie sind Berglagen natürlicherweise reich an Grenzlinien zwischen den verschiedenen Vegetationsformen. Dieser Grenzlinienreichtum kommt den Hühnervögeln sehr zugute. In der Krummholzzone stellen Latschen- und Grünerlengebüsche nicht nur den Übergangsbereich vom Wald zum Offenland dar. Sie sind vielmehr selbst wichtiger Bestandteil der Raufußhuhn-Lebensräume. Auf der Tangel-Humus-Auflage unter Lat-

Literaturhinweise:

[1] GRUTTKÉ, H. (Bearb.) (2004): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 280 S. [2] FLADE, M. (1998): Neue Prioritäten im deutschen Vogelschutz: Kleiber oder Wiedehopf? Falke 45: 348-355. [3] KIRCHNER, T. (2015): Das Birkwildprojekt in der Rhön – Gelingt ein länderübergreifendes Schutzkonzept für die Leitart im Biosphärenreservat Rhön? – Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e.V., Band 22 „Raufußhühner“. Feldkirchen. S. 55-64. [4] RÖDL, T.; RUDOLPH, B.-U.; GEIERSBERGER, I.; WEIXLER, K.; GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S. [5] WÜST, W. (Hrsg.) (1990): Avifauna Bavaricae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Ornithologische Gesellschaft in Bayern. Band I (3. Aufl.). – München. 727 S. [6] ELLWANGER, G.; RATHS, U.; BENZ, A.; GLASER, F.; RUNGE, S. (Hrsg.) (2015): Der nationale Bericht 2013 zur FFH-Richtlinie. Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszustände. Teil 1 – Die Lebensraumtypen des Anhangs I und allgemeine Berichtangaben. – BfN-Skripten 421/1: 215 S. [7] FISCHER, A.; MICHLER, B.; FISCHER, H. S.; BRUNNER, G.; HÖSCH, S.; SCHULTES, A.; TITZE, P. (2015): Flechtenreiche Kiefernwälder in Bayern: Entwicklung und Zukunft. Tuexenia 35: 9-29. Göttingen. [8] EWALD, J.; MICHLER, B.; FISCHER, H.; KANOLD, A.; KOCH, K.; WALENTOWSKI, H. (2013): Vegetationskundliche Bewertung der Wald-Lebensraumtypen in den bayerischen Alpen. LWF aktuell 96: S. 40-41. [9] LAUTERBACH, M.; LÖFFLER, H. (2015): Auerhuhnschutz in bayerischen Vogelschutzgebieten – Herausforderungen und Zielkonflikte im Waldnaturschutz. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e.V., Band 22 „Raufußhühner“. Feldkirchen. S. 31-43. [10] WALENTOWSKI, H.; EWALD, J.; FISCHER, A.; KÖLLING, C.; TÜRK, W. (2013): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. 3. Aufl., Freising. Geobotanica Verlag, 441 S. [11] KLAUS, S.; ANDREEV, A.; BERGMANN, H.-H.; MÜLLER, F.; PORKERT, J.; WIESNER, J. (1989): Die Auerhühner *Tetrao urogallus* und *T. urogalloides*. – Neue Brehm Bücherreihe Bd. 86, (2. Aufl.) Wittenberg-Lutherstadt, 280 S. [12] SCHERZINGER, W. (2009): Die „fundamentale Nische“ des Auerhuhns *Tetrao urogallus* – the fundamental niche of the Capercaillie *Tetrao urogallus*. Ornithol. Anz. 48: S. 19-32. [13] STORCH, I. (1999): Auerhuhnschutz: Aber wie? Ein Leitfaden. 3. überarbeitete Aufl. WGM, München, 43 S. [14] BOLLMANN, K.; MOLLER, P.; EHRBAR, R. (2013): Das Auerhuhn im alpinen Lebensraum: Verbreitung, Bestand, Lebensraumsprüche und Förderung, Vogelwelt 134: S. 19-28. [15] SUTER, W.; GRAF, R. F.; HESS, R. (2002): Caper-

callie and avian biodiversity: testing the umbrella species concept. Conserv. Biol. 6: S. 778-788. [16] SEGURA, A.; CASTAÑO-SANTAMARIA, J.; LAIOLO, P.; OBESO, J. R. (2014): Divergent responses of flagship, keystone and resource-limited bio-indicators to forest structure. Ecol. Res. doi: 10.1007/s11284-014-1179-5, 12 S. [17] LAUTERBACH, M.; LÖFFLER, H. (2010a): Erfassung & Bewertung von Arten der VS-RL in Bayern – Kartieranleitung und Erfassungsformular mit Hinweisen für das Auerhuhn *Tetrao urogallus*, Stand Juni 2010. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hrsg.). Freising, 4 S. Online: http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/biodiversitaet/dateien/kartieranleitung_auerhuhn_neu.pdf [18] LÖFFLER, H.; LAUTERBACH, M. (2014): Das Auerhuhn *Tetrao urogallus* in den bayerischen Vogelschutzgebieten – Natura 2000-Lebensraumschutz von der Modellierung bis zum Managementplan. Ornithol. Anz., 53, 2014. S. 22-43. [19] HOFER, D. (1990): Raufußhühner in den Chiemgauer Alpen. Wildbiologische Gesellschaft München. Schlussbericht im Auftrag der Regierung von Oberbayern. Oberammergau. 47 S. [20] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2013): Ammoniak und Ammonium. Reihe Umweltwissen – Schadstoffe, 12 S. [21] SEIDL, R.; SCHELHAAS, M. J.; RAMMER, W.; VERKERK, P. J. (2014): Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. Nature and Climate Change, doi: 10.1038/nclimate2318 [22] TEUSCHER, M.; BRANDL, R.; FÖRSTER, B.; HOTHORN, T.; RÖSNER, S.; MÜLLER, J. (2013): Forest inventories are a valuable data source for habitat modelling of forest species: an alternative to remote-sensing data. Forestry 86(2), S. 241-253. [23] MONING, C.; BUSSLER, H.; MÜLLER, J. (2009): Schlüsselwerte in Bergmischwäldern als Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Nationalpark Bayerischer Wald. Wissenschaftliche Reihe - Heft 19. Freyung, 103 S. [24] LIESER, M. (1996): Zur Nahrungswahl des Auerhuhns im *Tetrao urogallus* im Schwarzwald. Ornithol. Beob. 93: S. 47-58. [25] SCHRÖDER, W.; ZEIMENTZ, K.; FELDNER, R. (1982): Das Auerhuhn in Bayern. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz – Heft 49. München, 107 S. [26] RÖSNER, S.; BRANDL, R.; SEGELBACHER, G.; LORENC, T.; MÜLLER, J. (2014): Noninvasive genetic sampling allows estimation of capercaillie numbers and population structure in the Bohemian Forest. Eur J Wildl Res. doi: 10.1007/s10344-014-0848-6, 13 S. [27] RUDOLPH, B.-U.; SCHWANDNER, J. UND FÜNFSTÜCK, H.-J. (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.). Augsburg. 30 S. [28] RÖSNER, S.; MUSSARD-FORSTER, E.; LORENC, T.; MÜLLER, J. (2014): Recreation shapes a „landscape of fear“ for a threatened forest bird species in Central Europe; Landsc. Ecol., Vol. 29 (1): S. 55-66.

schengehölzen können sich Beersträucher zum Teil noch gut entwickeln und bilden eine wichtige Nahrungsgrundlage. Den Deckungsschutz der Latschen machen sich auch Pioniergehölze wie Vogel- oder Mehlbeeren zunutze. Sie stellen wichtige Nahrungspflanzen für die Hühnervögel im Winter und Frühjahr dar, sofern sie die Schneedecke durchdringen können. Fließende Übergänge zwischen den Lebensräumen sind also besonders wichtig.

Verwaltungsübergreifende Fortbildungen und Beratung der Grundstückseigentümer

Da Raufußhühner in besonderem Maße geeignet sind, vielfältige Lebensräume zu erhalten, wurde 2014 ein Projekt zwischen dem Landesamt für Umwelt (LfU) und der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) ins Leben gerufen, das die gemeinsamen Schutzbemühungen verstärkt und besser koordiniert.

Ein Ergebnis dieses Projektes ist die verwaltungsübergreifende Fortbildung

„Raufußhuhnschutz in Bayern“, die seit 2015 angeboten wird. In Kooperation mit den örtlich zuständigen Forstbetrieben der Bayerischen Staatsforsten werden alljährlich Teilnehmer aus Umwelt- und Forstverwaltung sowie der Bayerischen Staatsforsten in einer gemeinsamen Veranstaltung geschult. Fortbildungsinhalte sind nicht nur die Vermittlung von Kenntnissen über Ökologie, Lebensweise und Lebensräume der Vögel, sondern v. a. auch die praxisorientierte Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen im Gelände. Hauptanliegen ist der fachliche Austausch und die bessere Vernetzung der Akteure vor Ort.

Die neue, bereits in Umsetzung befindliche Richtlinie für die Waldbewirtschaftung im Hochgebirge der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) und die regionalen Naturschutzkonzepte der BaySF-Forstbetriebe berücksichtigen die oben genannten naturschutzfachlichen Belange bereits auf vorbildliche Weise.

Da gerade die Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland zentrale Le-

bensräume für die Raufußhühner darstellen, ist eine behördenabgestimmte Beratung der Grundstückseigentümer bzw. Bewirtschafter Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung.

Fazit

Die Lebensraumansprüche der Raufußhühner sind gut untersucht. Deshalb können mithilfe dieser attraktiven Arten-Gruppe struktur- und artenreiche Lebensräume in den bayerischen Mittelgebirgen und Alpen erhalten werden. Erfahrungen aus den Natura-2000-Vogelschutzgebieten zeigen einen Weg auf, um mögliche Zielkonflikte zwischen verschiedenen Schutzgütern rechtzeitig auszuräumen und Erhaltungsmaßnahmen in die Landnutzung zu integrieren.

Martin Lauterbach,
Martin.Lauterbach@lwf.bayern.de,
ist an der Abt. 6 Biodiversität,
Naturschutz, Jagd (Vogelarten/
Natura2000) der Bayerischen
Landesanstalt für Wald und Forst-
wirtschaft (LWF) tätig.

