

Totholz – existenziell für den Weissrückenspecht in Nordbünden

Ueli Bühler

Biodiversität, Amt für Wald Graubünden (CH)*

Dead wood – a vital necessity for the white-backed woodpecker in the Grisons

The white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) is a species considered to be associated with the primeval forest and is regularly to be found in the steep, little managed, beech-filled forests of the northern Grisons. This gave an opportunity to study its dependence on the presence of dead wood, to determine the supply available in its typical habitat and to document the evolution of the formation of dead wood. Direct observation showed that the woodpecker found up to 97% (n = 394) of its food in dead parts of trees. Two forest areas which should provide the ideal habitat for the white-backed woodpecker in the northern Grisons have a living standing stock of over 400 m³ per hectare but also dead wood amounting to 100 m³ of standing crop per hectare. Based on comparative photographs it is estimated that, in the forests used by the white-backed woodpecker, the death rate in the tree stands is between half and three-quarters of increment. Since the dieback process follows successive phases, this gives a supply of dead wood in varying stages of decomposition. This specific biotope is important not only for the white-backed woodpecker but also for a large number of other species which depend upon dead wood, particularly many insects and fungi. In order to preserve this distinctive ecosystem, the forestry service of the Grisons is endeavouring to create a network of natural forest reserves, in which are represented the numerous forest ecological communities typical of the canton. The possibilities for an exploitation of the timber whilst maintaining a sufficient quantity of dead wood should yet be investigated.

Keywords: dead wood, *Dendrocopos leucotos*, protected forests, Grisons

doi: 10.3188/szf.2009.0210

* Loestrasse 14, CH-7000 Chur, E-Mail ueli.buehler@afw.gr.ch

Der Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) (Abbildung 1) lebt in forstlich wenig beeinflussten, urtümlichen, laubholzreichen Altholzbeständen (Ruge & Weber 1974, Glutz von Blotzheim & Bauer 1980) und wurde deshalb auch schon als «Urwaldart» bezeichnet (Scherzinger 1982). Grund für die Abhängigkeit von forstlich wenig beeinflussten Wäldern ist der Bedarf an Totholz, aus welchem der Specht ganzjährig Kleintiere, hauptsächlich Insektenlarven, herausschlägt (Aulén 1988).

Im mittleren und westlichen Europa liegen die Verbreitungsschwerpunkte des Weissrückenspechts in wenig oder gar nicht genutzten Waldgebieten, wie etwa dem niederösterreichischen Dürrensteingebiet (Frank 2002), dem polnischen Urwald Białowieża (Wesołowski 1995) und der norwegischen Westküste (Gjerde et al 2005). Aus Schweden, Finnland und dem ungeschützten Teil des Waldkomplexes Białowieża sind dramatische Bestandesrückgänge infolge intensiver Holznutzungen dokumentiert (Aulén 1988, Virkкала et al 1993, Czeszczewik & Walankiewicz 2006). In der Schweiz wurde der Weissrückenspecht wie in

ganz Mitteleuropa aufgrund intensiver Holzbezüge vermutlich schon vor Jahrhunderten stark zurückgedrängt.

Mit dem vermehrten Belassen von Totholz im Wald und dem Einrichten von Naturwaldreservaten erhält der Weissrückenspecht nun aber wieder eine Chance. 1996 kam es bei Molinis in Graubünden zum ersten wissenschaftlich anerkannten Nachweis für die Schweiz. Bis Ende 2007 wurde die Art in Nordbünden an zwölf Orten festgestellt, an sieben davon als Brutvogel (Meier & Schmid 2007). Ganz offensichtlich sind diese Vorkommen einer vermehrten Entstehung und Schonung von Totholz in den letzten Jahrzehnten zu verdanken. Die Besiedlung des Gebiets durch den Weissrückenspecht eröffnete die Chance, die für den Wald-Naturschutz zentrale Frage der Totholzhaltung aus dem Blickwinkel einer stark davon abhängigen Art zu studieren. Die besiedelten Wälder befinden sich an Steilhängen, wurden in den letzten Jahrzehnten forstlich nur extensiv genutzt und gepflegt und weisen deshalb erhöhte Totholzvorräte auf. Allerdings ergab eine Schätzung



Abb 1 Der Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) weist im Gegensatz zum etwas kleineren Buntspecht (*D. major*) schwarze Schultern auf. Der namensgebende weisse Rücken ist auf den unteren Teil beschränkt, welcher meistens durch die Flügel bedeckt wird. Die gelbliche Unterseite ist schwarz gestrichelt, die Unterschwanzdecken sind karminrot. Der schwarze Bartstreif reicht bis zum Schnabel und ist hinter dem Auge nicht mit dem schwarzen Nacken verbunden. Die Kopfplatte ist beim Männchen (Bild) rot, beim Weibchen schwarz.

des Totholzangebots im Umkreis von 500 m um drei Verbreitungszentren in einer ersten einfachen Studie im Jahr 2001 mit 14–16 m³/ha nur mässig hohe Totholzwerke (Bühler 2001), wobei in diesen Gebieten auch für den Weissrückenspecht wenig typische Waldbestände eingeschlossen waren.

Für die weiteren Abklärungen stellten sich somit folgende Fragen: Wie stark sind die in Graubünden lebenden Weissrückenspechte bei ihrer Nahrungssuche auf Totholz angewiesen? Wie ist der Baumbestand eines idealen Weissrückenspecht-Biotops charakterisiert? Wie entsteht in den vom Weissrückenspecht benutzten Lebensräumen Totholz, und welcher Entwicklung unterliegt dieses?

Untersuchungsgebiet und Methoden

Meine in der Freizeit durchgeführten Untersuchungen fanden zwischen 1997 und 2008 im bündnerischen Rheintal unterhalb von Chur bis zur Kantonsgrenze sowie im vorderen und mittleren Prättigau

(Graubünden) statt. Das Zentrum dieses Raums liegt ungefähr bei Landquart (46° 58' N/9° 34' E). Zur Charakterisierung der vom Weissrückenspecht besiedelten Habitate wählte ich die drei nachstehend beschriebenen Methoden.

Aufnahmen zur Lebensraumnutzung

Von ungestört nach Nahrung suchenden Weissrückenspechten wurden die Art des Objektes und der Zustand des Substrats notiert, an welchem die Nahrungssuche stattfand. Einem einmal entdeckten Vogel versuchte ich, so lange wie möglich zu folgen. Immer zur vollen Minute erfolgte eine Aufnahme, sofern dann der Specht sichtbar war. So ergaben sich 394 Registrierungen aus insgesamt 46 Beobachtungssequenzen. Diese Beobachtungen stammen aus zehn Gebieten in acht Gemeinden aus einem Höhenbereich von 580 bis 1240 m ü. M. Die früheste Beobachtung datiert vom 8. Juni 2000, die späteste vom 15. November 2008. 49% der Aufnahmen stammen aus der Zeit der Vegetationsruhe (November bis Februar), 44% aus der Übergangszeit

(April/Mai und September/Oktober) und 7% aus der Vegetationsperiode.

Für jede Beobachtungssequenz wurden Entwicklungsstufe und Baumartenzusammensetzung (in Zehnteln) des Waldbestands geschätzt, in welchem sich der Specht aufhielt. Der Zersetzungsgrad des bearbeiteten Totholzes wurde nach Albrecht (1990) in die Klassen «frisch tot», «beginnende Zersetzung», «fortgeschrittene Zersetzung» und «stark zersetzt oder vermodert» eingeteilt. Dabei bereitete die Abgrenzung der beiden mittleren Kategorien oft Mühe. Weiter wurden die Substrate vermessen. Sofern die bearbeiteten Holzstücke nicht zugänglich waren, wurde deren Dicke durch Vergleich mit der als 6 cm angenommenen Breite des Spechtrückens auf Schulterhöhe geschätzt (Aulén 1988). Bis Ende 2006 hat die Schweizerische Avifaunistische Kommission jede Feststellung des Weissrückenspechts geprüft. Seit Anfang 2007 sind Weissrückenspecht-Beobachtungen aus dem untersuchten Gebiet nicht mehr protokollpflichtig.

Erhebung des Baumbestands in zwei Habitaten

Auf zwei Flächen (A und B) von 15.0 beziehungsweise 32.7 Aren, welche mir dem «idealen» Habitat des Weissrückenspechts in Nordbünden zu entsprechen schienen, wurden im Herbst 2008 Vollerhebungen des Baumbestandes ausgeführt (Abbildung 2). Es handelte sich um mässig frische Kalk-Buchenwälder. Beide Flächen waren in den Jahren vor den Aufnahmen von Weissrückenspechten regelmässig für die Nahrungssuche genutzt worden.

Abb 2 Blick in die Untersuchungsfläche B.



Von allen Bäumen – inklusive der abgestorbenen – mit Brusthöhendurchmesser (BHD) > 12 cm wurde der BHD gemessen. Tote Bäume galten als «Dürrständer», wenn sie noch mindestens 1.30 m hoch waren, sonst klassierte ich sie als «liegend tote Bäume». Von den Dürrständern wurde die Höhe geschätzt, und es wurde festgestellt, ob noch abgebrochenes Totholz vorhanden war beziehungsweise wie viel davon fehlte. Entsprechend wurde bei den liegend toten Bäumen verfahren. War nur noch ein Wurzelstrunk vorhanden, wurde der BHD geschätzt.

Die Baumvolumina wurden mit den Volumentariifen des Amtes für Wald Graubünden berechnet. Zur Aufteilung des Baumvolumens in «stehend» und «liegend» wurde bei abgebrochenen Bäumen der ganze Baum als Kegel und der stehen gebliebene Teil als Kegelstumpf betrachtet (Temperli et al 2008). Baumstrünke wurden ab einer Höhe von 50 cm in der Berechnung des Totholzvolumens berücksichtigt. Das Totholz wurde gemäss Keller (2005) anhand der Holzfestigkeit im Bereich der BHD-Messstelle (Eindringen einer Taschenmesser Klinge) einem der fünf Abbaustadien Frisch-, Tot-, Morsch-, Moder- oder Mulmholz zugeordnet. Aufgrund der vorgefundenen Spuren wurde bei den abgestorbenen Bäumen die wahrscheinlichste Todesursache abgeschätzt.

Feststellung der Waldentwicklung anhand von Fotos

Mangels einer ausreichenden Zahl fest eingerichteter Waldinventur-Stichproben benutzte ich für die Charakterisierung der Totholzentstehung in den Weissrückenspecht-Lebensräumen Fotoaufnahmen. Mit Schwergewicht im Herbst 2008 suchte ich insgesamt 31 Standorte in fünf Weissrückenspecht-Gebieten auf, von denen ich zwischen Mai 1997 und Juli 2005 Lebensraumfotos aufgenommen hatte. Die noch identifizierbaren Bäume wurden mit dem Foto verglichen und auf inzwischen eingetretene Änderungen hin untersucht. Auch der BHD wurde gemessen. Die Entwicklung von liegendem Totholz wurde nicht beurteilt.

Die Auswahl der Fotostandorte erfolgte allein anhand der Wiederauffindbarkeit des Standorts und nicht nach der Zahl inzwischen eingetretener Waldveränderungen. Auch wenn die Wahl der so erfassten Waldausschnitte nicht einem strengen Zufallsprinzip folgte, repräsentieren diese doch annäherungsweise die typischen Habitats des Weissrückenspechts in Nordbünden. Dicke Bäume werden mit dieser Methode etwas stärker berücksichtigt als dünne. Auf die Schlussfolgerungen dürfte dies aber keine wesentlichen Auswirkungen haben. Die Fotoaufnahmen überlappen leicht mit den beschriebenen Untersuchungsflächen A und B, repräsentieren aber ein viel grösseres Gebiet.

Resultate

Lebensraumnutzung

85% der Nahrung suchenden Weissrückenspechte wurden in mittleren oder starken Baumhölzern angetroffen ($D_{\text{dom}} > 35 \text{ cm}$). Der Laubholzanteil der vom Weissrückenspecht genutzten Waldbestände betrug im Mittel 82%. Insgesamt fand die Nahrungssuche zu 97.3% ($n = 394$ Registrierungen) auf totem Holz statt, das auch dann bevorzugt angegangen wurde, wenn sich die Spechte an lebenden Bäumen aufhielten, was in rund einem Fünftel der Beobachtungen der Fall war. Bei rund 80% der Beobachtungen suchten die Weissrückenspechte die Nahrung an Wurzelstrünken, liegendem totem Holz und – zu mehr als der Hälfte – an Dürrständern (Abbildung 3). In knapp 36% der Fälle hielten sich die Nahrung suchenden Spechte in unmittelbarer Nähe zum Boden auf (Stammfuss, Wurzelstrünke, liegendes Totholz). In ungefähr einem Drittel der Fälle war das bearbeitete tote Holz noch von Rinde bedeckt. Nahrungssuche in Holz bedeckendem Moos oder in Holzpilzen kam in weniger als je 1% der Fälle vor. Die Dicke der bearbeiteten Holzteile betrug 3 bis 65 cm, im Mittel 24 cm. Es wurden alle Zersetzungsgrade genutzt, vermodertes Holz am wenigsten häufig (Tabelle 1).

Zersetzungsgrad	Anteil (%)
Frisch tot	17
Beginnende Zersetzung	29
Fortgeschrittene Zersetzung	50
Stark zersetzt, vermodert	3
Keine Angabe	1
Total	100

Tab 1 Zersetzungsgrad (nach Albrecht 1990) des bei der Nahrungssuche aufgesuchten toten Holzes. Häufigkeit in % von $n = 383$ Registrierungen.

Wichtigste Baumart bei der Nahrungssuche war die Buche, die zugleich auch die dominierende Baumart in den aufgesuchten Lebensräumen war. Insgesamt wurden die Baumarten ungefähr gemäss

Baumart	Besiedelte Waldbestände (Angebot in %)	Zum Nahrungserwerb aufgesuchte Bäume (Nutzung in %)
Buche	82.1	82.0
Esche	2.1	0.0
Bergahorn	0.8	2.6
Spitzahorn	0.6	0.5
Übriges Laubholz	0.8	0.0
Fichte	7.4	12.3
Weisstanne	3.6	0.0
Waldföhre	1.0	2.3
Lärche	1.6	0.3
Übriges Nadelholz	0.0	0.0
Total	100	100

Tab 2 Nutzung der Baumarten durch Nahrung suchende Weissrückenspechte ($n = 391$ Registrierungen mit Ansprache der Baumart) im Vergleich zum Angebot (Mittel der Baumartenanteile in den Beständen, in denen Nahrung suchende Weissrückenspechte registriert wurden, gewichtet mit der Anzahl Registrierungen).

ihrer Häufigkeit genutzt, wobei auch die Fichte nicht verschmäht wurde (Tabelle 2).

Totes Holz spielte auch ausserhalb des Nahrungserwerbs eine wichtige Rolle:

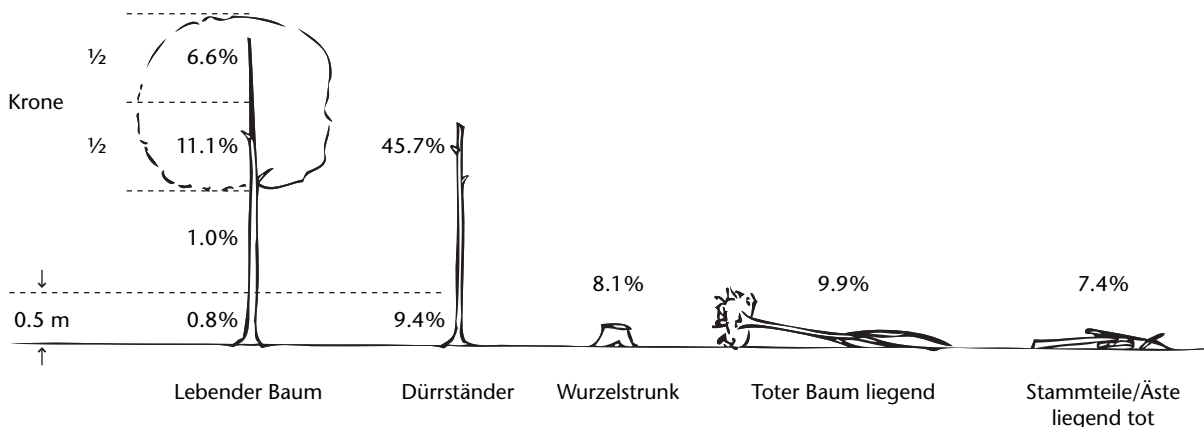
- zum Trommeln wurde in allen protokollierten Fällen totes Holz ohne Rindenbedeckung benutzt;
- 24 Brut- und 4 Schlafhöhlen befanden sich in vollständig abgestorbenem Holz, 18 in Dürrständern, 10 in lebenden Bäumen (Bühler 2008).

Baumbestand von zwei typischen Habitaten

Trotz einem lebenden Baumbestand von deutlich über $400 \text{ m}^3/\text{ha}$ wiesen die beiden untersuchten Flächen zusätzlich Totholzvorräte von über $100 \text{ m}^3/\text{ha}$ auf. Stehendes Totholz machte in der Fläche A 63%, in der Fläche B 33% der gesamten Totholzmenge aus (Tabelle 3). Ungefähr zehn Jahre vor der Erhebung waren in der Fläche A zur Verjüngungseinleitung etwa 15% des Vorrates entnommen worden, in der Fläche B etwa 10%, hier vermutlich zur Beseitigung von Zwangsnutzungen.

Liegend tote Bäume wiesen weiter fortgeschrittene Abbaustadien auf als Dürrständer. Keiner der

Abb 3 Aufenthalt der Nahrung suchenden Weissrückenspechte nach Objekttyp und Ort am Objekt. Angaben in % von $n = 394$ Registrierungen.



	Fläche A = 15.0 Aren Oberhöhe 26 m				Fläche B = 32.7 Aren Oberhöhe 32 m			
	Stammzahl/ha	Basalfläche (m ² /ha)	Vorrat		Stammzahl/ha	Basalfläche (m ² /ha)	Vorrat	
			(m ³ /ha)	davon Buche (%)			(m ³ /ha)	davon Buche (%)
Lebend	373	43.3	509	83	257	31.1	413	87
Tot stehend	87	7.2	67	73	55	5.3	54	46
Tot liegend	53	2.8	40	80	80	7.1	109	89
Genutzt	(60)	(7)	(83)	100	(34)	(3.5)	(45)	73

Tab 3 Charakterisierung von zwei für Nordbünden typischen Weissrückenspecht-Habitaten. Von den Dürrständern sind Stammzahl und Basalfläche der Klasse «tot stehend» zugerechnet, hingegen wurde das Volumen entsprechend der Höhe des Dürrständers auf «tot stehend» und «tot liegend» aufgeteilt. Die genutzte Holzmenge bezieht sich auf waldbauliche Eingriffe, welche ungefähr zehn Jahre vor der Aufnahme stattfanden; die betreffenden Bäume sind nicht mehr im Bestand vorhanden.

abgestorbenen Bäume wurde dem Abbaustadium Mulmholz zugeordnet (Abbildung 4). Zu beachten ist dabei, dass sich diese Zuordnungen auf die BHD-Messstelle beziehen. Dünnere Baumteile aus dem Kronenteil liegender Bäume waren durchaus bereits vermutet.

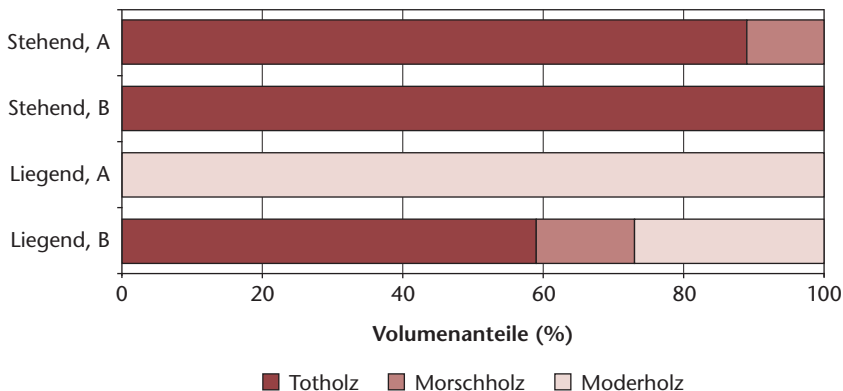


Abb 4 Zersetzungsgrad (nach Keller 2005) der toten Bäume in den beiden untersuchten Flächen A und B, unterteilt nach «stehend» und «liegend». Frisch- und Mulmholz war zum Zeitpunkt der Aufnahme nicht vorhanden.

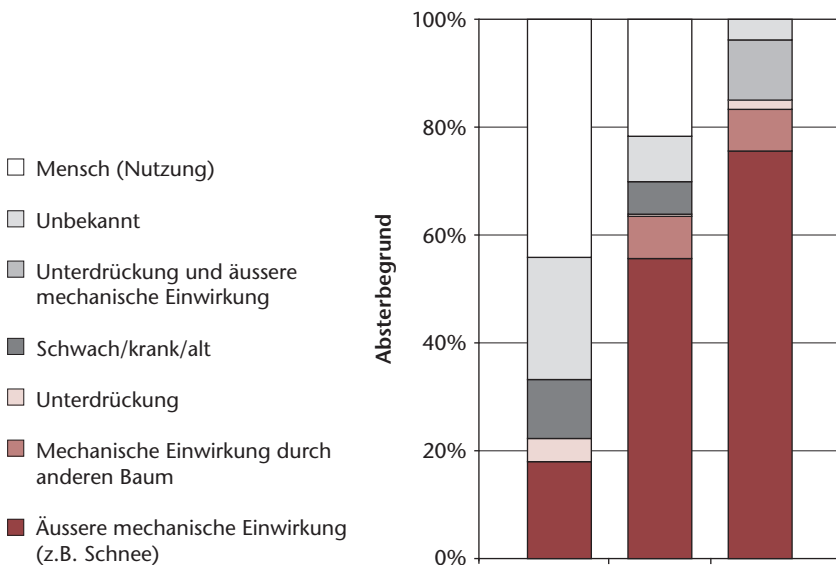


Abb 5 Mutmasslicher Grund für das Absterben der Bäume auf den Untersuchungsflächen A und B sowie der zwischen der Erst- und der Zweitaufnahme abgestorbenen Bäume aus der Fotodokumentation. Bei unbekanntem Absterbegrund dürfte meist eine Krankheit beteiligt gewesen sein.

Nebst Nutzungen durch den Menschen waren äussere mechanische Einwirkungen der wichtigste Grund für das Absterben von Bäumen. Allerdings konnte in der Fläche A bei einem erheblichen Teil der abgestorbenen Bäume der Grund für das Absterben nicht zuverlässig ermittelt werden (Abbildung 5).

An sieben absterbenden oder kürzlich abgestorbenen Buchen wurden Bohrspäne entnommen, die ein Baumalter zwischen 130 und knapp 200 Jahren ergaben. Beide untersuchten Bestände dürften durchschnittlich etwa 160 Jahre alt sein. Die meisten der Bäume wiesen deutliche Rückgänge der Jahringbreite während der letzten 5 bis 15 Jahre auf.

Untersuchung der Waldentwicklung anhand von Fotos

Anhand der Fotos wurden 293 Bäume identifiziert, die zum Zeitpunkt der Erstaufnahme noch lebten. Die Zweitaufnahme erfolgte im Durchschnitt 6.43 Jahre später. Die Untersuchung deckt 1884 «Baumjahre» ab. Zwischen der Erst- und der Zweitaufnahme starben 18 der erfassten Bäume ab, sodass sich eine Absterberate von 0.96% pro Jahr errechnen lässt. Der mittlere BHD der abgestorbenen Bäume lag leicht unter dem Durchschnitt des gesamten Baumkollektivs, unterschied sich aber nicht signifikant davon ($t = 1.39$; $FG = 291$). Demnach sind bei einem mittleren Vorrat der Waldbestände von schätzungsweise 250 bis 500 m³ pro Hektar und Jahr etwa 2.5 bis 5 m³ Holz abgestorben, was der Hälfte bis gut drei Viertel des Zuwachses entsprechen dürfte. Die Waldinventur des Amts für Wald Graubünden (AfW) von 2001 weist für die Wälder der Höhenstufe kollin bis obermontan im äusseren Prättigau einen mittleren Vorrat von 304 Tfm/ha und einen Zuwachs von 5.6 m³/Jahr/ha aus.

Von den 18 abgestorbenen Bäumen wurden bei der Zweitaufnahme 13 als Dürrständer und 5 als liegend tote Bäume angetroffen. Zieht man das von den Dürrständern abgebrochene Holz in die Berechnung mit ein, so verteilt sich das abgestorbene Holz zu praktisch gleichen Teilen auf stehendes und liegendes Holz. Vom Absterben betroffen waren ausschliesslich Buchen, obwohl 15% der erfassten Bäume

anderen Baumarten angehörten. Schief stehende Buchen unterlagen einer grösseren Mortalität als gerade stehende ($\chi^2 = 5.9$; $p < 0.02$).

Mit Abstand häufigster Absterbegrund war eine äussere mechanische Einwirkung, beispielsweise durch Schnee. Weniger als 10% des abgestorbenen Baumvolumens ging auf die mechanische Einwirkung durch umstürzende Nachbarbäume zurück («Dominoeffekt»; Abbildung 5).

Von 41 Dürrständern, welche während durchschnittlich 6.46 Jahren beobachtet wurden, blieben bis zur Zweitaufnahme 14 in ihrer Länge unverändert, 8 brachen teilweise, 12 ganz ab und 6 kippten samt Wurzeln um. Bei einem Dürrständer konnte nicht entschieden werden, ob er gleich lang geblieben oder teilweise abgebrochen war. Damit sind mindestens 40% des bei der Erstaufnahme noch stehenden Totholzvorrates zu liegendem Totholz übergegangen.

Diskussion

Einnischung des Weissrückenspechts

Die Beobachtungen zur Nahrungssuche belegen eine sehr starke Abhängigkeit des Weissrückenspechts von Totholz im untersuchten Gebiet. Soweit andere europäische Untersuchungen quantitative Angaben machen, zeigen auch diese eine starke Nutzung von Totholz, die aber mit 55% (Frank 2002) bis 76% (Stenberg & Hogstad 2004) nicht so hoch ist wie in der vorliegenden Studie. Ein Grund für den Unterschied dürfte sein, dass in meiner Untersuchung Daten aus der Vegetationsperiode untervertreten sind. Beobachtungen zur in die Bruthöhlen eingetragenen Nahrung legen nahe, dass während des Sommers auch in Nordbünden vermehrt Kleintiere ausserhalb von Holz erbeutet werden (unpublizierte Daten). Ein weiterer Grund könnte in der Baumartenzusammensetzung liegen. In Schweden nutzen Weissrückenspechte an Aspe, Weiden und Stieleiche überwiegend lebende Baumteile (Aulén 1988). Diese Baumarten kommen im Untersuchungsgebiet nur in sehr geringen Anteilen vor.

Der Anteil von 82%, zu welcher die Buche genutzt wurde, ist im Vergleich zu anderen Untersuchungen hoch. Bei einer ähnlichen Baumartenzusammensetzung hielten sich Nahrung suchende Weissrückenspechte in Niederösterreich nur zur Hälfte an Buchen auf (Frank 2002), und auch im Nationalpark Bayerischer Wald scheint diese Baumart als Nahrungsbaum nicht so zu dominieren (Scherzinger 1982). In Skandinavien sind die am häufigsten genutzten Baumarten Moorbirke, Aspe, Weiden, Stieleiche, Weiss- und Schwarzerle sowie Waldföhre (Aulén 1988, Stenberg & Hogstad 2004), und im Nationalpark Białowieża besiedelt der Weissrückenspecht Stieleichen-Linden-Hagebuchen-Wälder und Schwarzerlen-Eschen-Wälder (Wesołowski 1995).

Der Nahrungserwerb der Nordbündner Weissrückenspecht-Population baut also auf einer vergleichsweise schmalen Basis auf, bei welcher das Buchentotholz eine zentrale Rolle spielt. Vielleicht liegt darin der Grund, dass der bisherige Bruterfolg vergleichsweise bescheiden war und einige Brutgebiete zwischenzeitlich auch wieder verwaist waren, ohne dass eine deutliche Qualitätsverschlechterung der entsprechenden Lebensräume erkennbar gewesen wäre (Bühler 2008).

Die in den beiden Flächen A und B ermittelten Totholzvorräte liegen im Bereich europäischer Naturwälder (Bütler et al 2006). Im Durchschnitt weisen die in den Höhenstufen kollin bis obermontan gelegenen Wälder im äusseren Prättigau mit 7.6 m³/ha (stehend) und 5.6 m³/ha (liegend) wesentlich tiefere Totholzwerke auf.¹ Innerhalb ihrer Reviere, welche bis weit über 100 ha betragen können, nutzen die Weissrückenspechte im Untersuchungsgebiet nicht ausschliesslich die Gebiete mit den höchsten Totholzvorräten, sondern sind gelegentlich auch in eher durchschnittlichen Waldtypen anzutreffen. Zweimal beobachtete ich einen Nahrung suchenden Weissrückenspecht sogar in jüngeren Fichtenkunstforsten auf Buchenstandorten, wo der Vogel gezielt die zahlreich vorhandenen morschen Baumstrünke aus der letzten Durchforstung aufsuchte. Ein eindeutiger Totholz-Schwellenwert, welcher für das Vorkommen des Weissrückenspechts erfüllt sein muss, lässt sich somit aus den erhobenen Daten nicht ableiten.

Die für den Weissrückenspecht so wichtige Mortalität im Baumbestand hing in den untersuchten Lebensräumen offenbar wesentlich mit einem durch die Steilheit des Geländes bedingten asymmetrischen Kronenwuchs zusammen. Dieser führte zum Abbrechen von Kronenteilen oder – weniger häufig – zum Umkippen ganzer Bäume durch äussere mechanische Einwirkungen – in den meisten Fällen wohl aufgrund von Schnee – und traf die Buchen offenbar besonders stark. Die höhere Mortalität schief stehender Buchen bestätigt diese Sicht. Zweifellos förderte auch das fortgeschrittene Alter der Bäume die Absterbeprozesse. Von einer Überalterung der untersuchten Buchenbestände kann indes nicht gesprochen werden; denn Buchen können bis 400 Jahre alt werden (Scherzinger 1996), und in den Westkarpaten dauert ein Entwicklungszyklus von Buchenurwäldern 230 bis 250 Jahre (Korpel 1995).

Der geringe Anteil an Abgängen durch das Mitreissen umstürzender Nachbarbäume sowie Details aus dem Fotovergleich zeigen, dass die Absterbevorgänge überwiegend sukzessive erfolgten. Dies

¹ Ulmer U (2003) Auswertung der Wald- und Vorratsinventur der Region Herrschaft-Prättigau. Eidg Forsch.anst Wald Schnee Landsch, interner Bericht.

führte dazu, dass Totholz auf kleinem Raum in verschiedenen Abbaustadien nebeneinander vorhanden ist. Neben der Menge an Totholz dürfte dies ein wesentlicher Aspekt der Lebensraumqualität sein. Einerseits nutzt der Weissrückenspecht offenbar die gesamte Breite der verschiedenen Abbaustadien, andererseits ist das Nebeneinander von verschiedenen stark abgebautem Totholz für die Entwicklung und Aufrechterhaltung einer arten- und individuenreichen Saproxylen-Fauna wohl entscheidend, weil damit über längere Zeiträume hinweg ein breites Nahrungsangebot garantiert ist. Viele totholzbewohnende Insektenarten stellen nicht nur spezifische Anforderungen an ihr Mikrohabitat, sondern weisen gleichzeitig eine geringe Mobilität auf (Scherzinger 1996). Von den 1377 xylobionten Käferarten Deutschlands sind 115 als hochgradig gefährdet eingestuft worden. Als entscheidender Faktor für das Überleben dieser «Urwaldreliktarten» wird das Kontinuum des Totholzangebotes bezeichnet (Müller et al 2005). Der Alpenbock (*Rosalia alpina*), der wohl bekannteste Vertreter aus dieser Artenliste, ist in den letzten Jahren denn auch in mehreren Weissrückenspecht-Gebieten Nordbündens nachgewiesen worden (diverse persönliche Mitteilungen).

Folgerungen für eine Strategie zur Förderung der Waldbiodiversität

Sein grosser Bedarf an Totholz bei gleichzeitiger Bindung an Wald charakterisiert den Weissrückenspecht als eine Art der Zerfallsphase (Scherzinger 1996). Es scheint, dass ein namhafter Teil des Zuwachses als Totholz im Wald verbleiben muss, damit die Lebensraumbedingungen für diese Spechtart erfüllt sind. Dabei dürfte wesentlich sein, dass sukzessive immer wieder neues Totholz entsteht. Ein «ordentlich» gepflegter und genutzter Wald scheint die Ansprüche des Weissrückenspechts somit nicht erfüllen zu können, weil die dazu notwendigen Pflegeingriffe die Totholzentstehung stark bremsen.

Die Bildung von Naturwaldreservaten ist zweifellos eine geeignete Massnahme, um die erforderliche Waldqualität herbeizuführen und zu sichern. Neben Massnahmen zur Förderung der Biotopqualität in Auerhuhnlebensräumen und der Pflege von Kulturlandformen, wie Weidewälder und Kastanienselven, bildet das Einrichten von Naturwaldreservaten denn auch das Rückgrat der Waldbiodiversitätsförderung des AfW. Angestrebt werden Naturwaldreservate im Umfang von 5% der Gesamtwaldfläche mit einer angemessenen Verteilung auf die für den Kanton häufigen und typischen Waldgesellschaften. Eine solch tief greifende Massnahme kann indes nicht mit dem Bedürfnis einer einzelnen Art begründet werden. Tatsächlich wird auch eine Vielzahl weiterer Organismen von Naturwaldreservaten profitieren. Für die konkrete Umsetzung wäre es allerdings wichtig, fundiertere Angaben über diese Arten zu haben.

Sowohl der Umstand, dass in den beiden untersuchten Flächen Holzbezüge erfolgt sind, als auch die Beobachtung, dass Weissrückenspechte gelegentlich auch intensiver bewirtschaftete Waldflächen aufsuchen, zeigen, dass sich eine rücksichtsvolle Holznutzung mit einer für den Naturschutz interessanten Totholzhaltung bis zu einem gewissen Grad kombinieren lässt. Wahrscheinlich besteht hier noch ein grosses Optimierungspotenzial, das mit gezielten Untersuchungen insbesondere zur Pilzflora und Arthropodenfauna in Abhängigkeit von Art und Intensität der Waldbewirtschaftung ausgelotet werden sollte. ■

Eingereicht: 12. Januar 2009, akzeptiert (mit Review): 2. Mai 2009

Dank

Ich danke Jürg Hassler, Trivun Sormaz, Esther Thürig und Hans Schmid für die Unterstützung im Rahmen der vorliegenden Arbeit sowie allen Revierförstern und Regionalforstingenieuren, welche dem Weissrückenspecht und dessen Biotopansprüchen mit Verständnis begegnen. Danken möchte ich auch Kantonsförster Reto Hefti, der mich zur Auswertung und Veröffentlichung meiner Weissrückenspecht-Beobachtungen ermunterte.

Literatur

- ALBRECHT L (1990) Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. München: Staatsministerium Ernährung Landwirtschaft Forsten, Naturwaldreservate Bayern 1. 221 p.
- AULÉN G (1988) Ecology and distribution history of the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Sweden. Uppsala: Swedish Univ Agricultural Sciences, PhD Thesis. 253 p.
- BÜHLER U (2001) Brutvorkommen des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos* in Nordbünden. Ornithol Beob 98: 1–11.
- BÜHLER U (2008) Beobachtungen zur Brutbiologie des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos* in Nordbünden. Ornithol Beob 105: 217–230.
- BÜTLER R, LACHAT T, SCHLAEPFER R (2006) Saproxyliche Arten in der Schweiz: ökologisches Potenzial und Hotspots. Schweiz Z Forstwesen 157: 208–216. doi: 10.3188/szf.2006.0208
- CZESZCZEWIK D, WALANKIEWICZ W (2006) Logging affects the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* distribution in the Białowieża Forest. Annales Zoologici Fennici 43: 221–227.
- FRANK G (2002) Brutzeitliche Einnischung des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos* im Vergleich zum Buntspecht *Dendrocopos major* in montanen Mischwäldern der nördlichen Kalkalpen. Vogelwelt 123: 225–239.
- GJERDE I, SAETERSDAL M, NIELSEN T (2005) Abundance of two threatened woodpecker species in relation to the proportion of spruce plantations in native pine forests of western Norway. Biodivers Conserv 14: 377–393.

- GLUTZ VON BLOTZHEIM UN, BAUER KM (1980) Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Columbiformes-Piciformes. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft. 1148 p.
- KELLER M, EDITOR (2005) Schweizerisches Landesforstinventar. Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 2004–2007. Birmensdorf: Eidg Forsch.anst Wald Schnee Landsch. 393 p.
- KORPEL S (1995) Die Urwälder der Westkarpaten. Stuttgart: Gustav Fischer. 310 p.
- MEIER C, SCHMID H (2007) Die Vögel Graubündens. Chur: Desertina. 360 p.
- MÜLLER J ET AL (2005) Urwald relict species – Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldoekologie online* (2): 106–113. www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-2-9.pdf (13.5.2009)
- RUGE K, WEBER W (1974) Biotopwahl und Nahrungserwerb beim Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in den Alpen. *Vogelwelt* 95: 138–147.
- SCHERZINGER W (1982) Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Grafenau: Nationalparkverwaltung Bayer Wald. 119 p.
- SCHERZINGER W (1996) Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart: Ulmer. 447 p.
- STENBERG I, HOGSTAD O (2004) Sexual dimorphism in relation to winter foraging in the white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*). *J Ornithol* 145: 321–326.
- TEMPERLI C, STREIT K, ROBIN V, BRANG P (2008) Standardauswertung der Stichprobeninventur in Naturwaldreservaten: Das Beispiel Josenwald. Birmensdorf: Eidg Forsch.anst Wald Schnee Landsch. 46 p. www.wsl.ch/publikationen/pdf/9118.pdf (10.5.2009)
- VIRKKALA R, ALANKO T, LAINE T, TIAINEN J (1993) Population contraction of the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Finland as a consequence of habitat alteration. *Biol Conserv* 66: 47–53.
- WESOŁOWSKI T (1995) Value of Białowieża Forest for the conservation of white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Poland. *Biol Conserv* 71: 69–75.

Totholz – existenziell für den Weissrückenspecht in Nordbünden

Das regelmässige Vorkommen des als «Urwaldart» geltenden Weissrückenspechts (*Dendrocopos leucotos*) in steilen, wenig bewirtschafteten, buchenreichen Wäldern Nordbündens wurde zum Anlass genommen, um die Abhängigkeit dieser Art von Totholz zu untersuchen und das Angebot sowie die Entstehung von Totholz in typischen Habitaten zu dokumentieren. Direktbeobachtungen zeigten, dass die Spechte ihre Nahrung zu 97% (n = 394) auf abgestorbenen Baumteilen suchten. Zwei Flächen, welche dem Ideal des Weissrückenspecht-Habitats in Nordbünden entsprechen dürften, wiesen neben einem lebenden Baumbestand von über 400 m³/ha mehr als 100 m³/ha Totholz auf. Anhand von vergleichenden Fotoaufnahmen wurde geschätzt, dass die Absterberate im Baumbestand der vom Weissrückenspecht genutzten Wälder etwa die Hälfte bis drei Viertel des Zuwachses beträgt. Da die Absterbeprozesse sukzessive erfolgten, resultierte ein Totholzangebot mit einer breiten Palette verschiedener Abbaustadien. Diese Biotopqualität dürfte nicht nur für den Weissrückenspecht wichtig sein, sondern auch für eine gross-e Zahl weiterer Arten, welche auf Totholz angewiesen sind, namentlich für viele Pilze und Insekten. Zur Sicherung dieser Qualität strebt das Amt für Wald Graubünden die Einrichtung eines Netzes von Naturwaldreservaten an, in welchem die häufigen und typischen Waldgesellschaften des Kantons vertreten sind. Die Möglichkeiten, Holznutzung und eine für den Naturschutz interessante Totholzhaltung miteinander zu kombinieren, sollten ausgelotet werden.

Le bois mort, une nécessité vitale pour le pic à dos blanc aux Grisons

La présence régulière dans les forêts raides, riches en hêtres et peu exploitées du nord des Grisons du pic à dos blanc (*Dendrocopos leucotos*), considéré comme une espèce «de forêt vierge», a fourni l'occasion d'étudier la dépendance de cette espèce vis-à-vis du bois mort et de documenter l'offre et la formation de bois mort dans des habitats typiques. Des observations directes ont montré que les pics recherchaient jusqu'à 97% de leur nourriture (n = 394) sur des parties d'arbres mortes. Deux surfaces, qui devraient correspondre à l'habitat idéal du pic à dos blanc au nord des Grisons, comportaient, à côté d'une futaie vivante dépassant 400 sv m³/ha, plus de 100 m³/ha de bois mort. Il a été estimé, sur la base de photos comparatives, que le taux de mortalité dans la futaie des forêts habitées par le pic à dos blanc atteint entre la moitié et les trois quarts de l'accroissement. Comme les processus de dépérissement se produisent successivement, il en résulte une offre de bois mort variée, à différents stades de décomposition. Un biotope de cette qualité devrait s'avérer important non seulement pour le pic à dos blanc, mais pour un grand nombre d'autres espèces tributaires du bois mort, notamment pour de nombreux champignons et insectes. Pour assurer cette qualité, l'Office des forêts des Grisons s'efforce de mettre en place un réseau de réserves naturelles forestières abritant les associations forestières les plus courantes et les plus typiques du canton. Les possibilités de combiner l'exploitation des bois avec la conservation d'une proportion de bois mort intéressante pour la protection de la nature devraient être examinées.