

Vorkommen des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos* und Waldnutzung in Nordbünden

Ueli Bühler

In einer 254 km² grossen Untersuchungsfläche im Prättigau und Churer Rheintal wurde von 1997 bis 2019 nach Vorkommen des Weissrückenspechts gesucht. Die Fläche beschränkt sich auf die kolline bis obermontane Höhenstufe von 490 bis 1550 m ü.M. und weist einen Waldanteil von 54 % auf. Die Suche konzentrierte sich auf 37 potenziell geeignete Gebiete, die durch ein grosses Angebot an Totholz und an alten Bäumen mit strukturreichem Habitus gekennzeichnet sind und 21,98 km² einnahmen. Weissrückenspechte wurden in 21 dieser Gebiete festgestellt. Viele waren aber unbestet besetzt. Maximal wurden in einem Jahr 9 gleichzeitig besetzte Gebiete nachgewiesen. Der Gesamtbestand wird auf maximal 11–14 Paare geschätzt; er unterliegt offenbar erheblichen Schwankungen. Die Beobachtungsreihe deutet auf eine leichte Zunahme im Verlauf der Untersuchung hin, aber nur im Umfang von einem neu besiedelten Gebiet pro 6–15 Jahre. Die Art wurde auch im Winter in den Brutgebieten angetroffen. Aufzeichnungen über ausgeführte Holznutzungen und Daten aus der regionalen Waldinventur zeigen, dass in den heute besiedelten Wäldern während 60 Jahren nur rund ein Drittel des Holzzuwachses genutzt wurde, was zu deutlich höheren Totholzvorräten als in den umliegenden Wäldern geführt hat. Die besiedelten Wälder können als in der reifen Optimalphase stehend mit beginnendem Zerfall charakterisiert werden. Grossflächig war das Totholzangebot am Ende der Untersuchungsperiode aber offenbar noch zu gering für die Aufrechterhaltung einer stabilen Population. Vermutlich sind es kleinflächige Totholzansammlungen, die das Überleben der Art in Nordbünden sichern. Vielleicht ist aber auch das erst in den letzten Jahrzehnten entstandene Totholz noch zu spärlich von Arthropoden besiedelt. Das Beispiel Nordbünden zeigt, dass die Anwendung der Prinzipien des naturnahen Waldbaus allein nicht genügt, um Habitate zu sichern. Es braucht darüber hinausgehende Massnahmen, damit auch in bewirtschafteten Wäldern kontinuierlich neues Totholz hinzukommt und die minimal notwendige Totholzmenge langfristig gesichert wird. Der Aufbau eines Netzes von Naturwaldreservaten, Altholzinseln und Biotopbäumen wird einen wesentlichen Beitrag dazu leisten. Nicht nur der Weissrückenspecht, sondern auch viele weitere auf Totholz angewiesene Arten werden davon profitieren können.

In Mitteleuropa ist der Weissrückenspecht an naturnah aufgebaute Laub- und Mischwälder mit einem hohen Altholzanteil und einem reichen Totholzangebot gebunden, d.h. an Wälder, die entweder gar nicht genutzt oder nur wenig bewirtschaftet werden (Ruge und Weber 1974, Glutz von Blotzheim und Bauer 1980, Scherzinger 1982, Wesolowski 1995a, Frank 2002). Die Beschränkung seiner Brutverbreitung auf Waldreservate im östlichen Polen, den Karpatenbogen und die Ostalpen führen Glutz von Blotzheim und Bauer (1980) auf diese Biotopansprüche zurück. Analog dazu gehen Spiridinov und Virkkala (1997) davon aus, dass sich das

Verbreitungsgebiet der Art bis ins 15. Jahrhundert auch in Westeuropa über weite Teile der tieferen Lagen erstreckt hatte, bevor es durch Rodungen und intensive Waldbewirtschaftung der übrig gebliebenen Laubwälder stark reduziert wurde.

Weil das Brutgebiet zu Beginn meiner Feldstudie 1997, soweit damals bekannt, vom Osten her bis knapp zur Schweiz reichte und die Anteile von starken Bäumen und Totholz im Schweizer Wald im Zunehmen begriffen waren (BUWAL 1999: 40), ergab sich die Frage, ob die Art nicht auch in der Schweiz allmählich Fuss fassen könnte. Die Erstbeobachtung eines Weissrü-



Abb. 1. Weissrückenspechtmännchen bei der Nahrungssuche am 24. März 2008 im Gebiet 27. Alle Aufnahmen Ueli Bühler. *Male White-backed Woodpecker foraging in area 27, 24 March 2008.*

ckenspechts in der Schweiz am 15. April 1996 im Schanfigg (Kanton Graubünden; Knaus 1997) veranlasste mich deshalb, in geeigneten Wäldern Graubündens gezielt nach dieser Art zu suchen. Dabei konzentrierte ich mich aufgrund des verhältnismässig hohen Anteils an Laub- und Laubmischwäldern und der Nähe zu meinem Wohnort auf den nördlichen Teil des Kantons Graubünden.

Das im Biotopbescrieb von Glutz von Blotzheim und Bauer (1980) deutlich aufscheinende Spannungsfeld zwischen den Ansprüchen des Weissrückenspechts an die Naturbelassenheit produktiver Wälder einerseits und Holznutzungen durch den Menschen andererseits ist auch ein Modellfall für das Abstimmen der Waldbewirtschaftung auf die Erfordernisse des Waldnaturschutzes. Als Forstingenieur mit Anstellung beim Amt für Wald und Naturgefahren des Kantons Graubünden interessierte mich dieser Konflikt auch aus beruflicher Sicht.

In den letzten Jahren meiner Erhebungen startete die Schweizerische Vogelwarte Sempach vertiefte Untersuchungen des Weissrückenspechts (Lanz und Pasinelli 2015, Ettwein 2016, Ettwein et al. 2020), in die auch mein Untersuchungsgebiet miteinbezogen wurde. Dadurch ergaben sich mehrfache Synergien.

Nachdem Befunde zur Brutbiologie und zum Nahrungserwerb bereits früher aufgearbeitet wurden (Bühler 2008, 2009), widmet sich die vorliegende Arbeit folgenden Fragen: Wie hoch ist der Gesamtbestand einzuschätzen, wie entwickelt er sich und wie ist die Präsenz im Winter? Welche Rolle spielt dabei die Waldbewirtschaftung mit ihren Auswirkungen auf den Waldzustand und insbesondere auf das Tothholzangebot? Letztlich soll mit dieser Arbeit der mutmassliche Konflikt zwischen den Habitatansprüchen des Weissrückenspechts und der heutigen Waldbewirtschaftung beleuchtet werden. Damit kann ein Beitrag zur Frage geleistet werden, ob die heutige Waldbewirtschaftung naturnäher gestaltet werden soll und, falls ja, mit welchen Massnahmen. Aus den Resultaten meiner Studie ergaben sich im Laufe der Zeit denn auch verschiedene Impulse für die Waldbewirtschaftung im untersuchten Raum.

1. Untersuchungsgebiet und Methoden

1.1. Untersuchungsgebiet

Die Feldstudie führte ich ab 1997 und während meiner Freizeit aus, mit einer Erhöhung des zeitlichen Einsatzes 2017 und 2018 nach meiner Pensionierung. In der Anfangsphase ging es darum, möglichst viele Vorkommen des Weissrückenspechts zu finden, wozu ich viele geeignet erscheinende Wälder im Raum Nordbünden aufsuchte. Die untersuchte Population gehört der Nominatform *Dendrocopos l. leucotos* an (Abb. 1).

Die Suche konzentrierte sich auf das Churer Rheintal von Fläsch bis Trin und die angrenzenden Seitentäler Prättigau bis Küblis sowie die vordersten Teile des Schanfiggs, Domleschgs und Safientals. Innerhalb dieses Gebiets kristallisierte sich mit der Zeit eine etwas enger umgrenzte, arrundierte Untersuchungsfläche heraus (Abb. 2), umfassend Gebiete, in denen in den ersten vier Jahren Weissrückenspechte festgestellt wurden, sowie ein weites Umfeld, in denen ebenfalls Flächen mit geeignet erscheinenden Waldungen vorhanden sind. Im Hinblick auf die Interpretierbarkeit der Daten zum Wald begrenzte ich die Untersuchungsfläche für die vorliegende Arbeit auf die kolline, sub-, unter- und obermontane Höhenstufe (Frehner et al. 2005: Anhang 2A), wie sie für den Kanton Graubünden von Frey et al. (1998–2004) kartiert wurden. Diese umfassen den Höhenbereich vom Talboden bis auf in der Regel etwa 1300 m ü.M. Meine Suchen erstreckten sich zwar teilweise auch auf die im Wesentlichen durch Fichte *Picea abies* und Weisstanne *Abies alba* gebildeten hochmontanen Wälder, doch zeigte sich, dass der Schwerpunkt der Vorkommen in Nordbünden offensichtlich in

den darunter liegenden Misch- und Laubwäldern liegt. Die gesamte Untersuchungsfläche umfasst 254 km². Sie ist zu 54 % bewaldet, wovon etwas mehr als die Hälfte aus obermontanen Tannen-Buchenwäldern und zu einem Drittel aus Buchenwäldern besteht (Tab. 1). Die Baumarten sind gemessen an der Basalfläche, gemäss regionaler Waldinventur 2014–2016, wie folgt vertreten: 36 % Fichte, 14 % Weisstanne, 11 % Waldföhre *Pinus sylvestris*, 5 % weitere Nadelbaumarten, 27 % Buche *Fagus sylvatica*, 2 % Ahorne *Acer* sp., 2 % Esche *Fraxinus excelsior*, 3 % weitere Laubbaumarten. Der tiefste Punkt befindet sich auf 490 m ü.M., die durch den Rand der Buchenverbreitung gegebene obere Grenze liegt im Bereich zwischen 1300 und 1550 m.

1.2. Ermittlung potenziell geeigneter Gebiete

Gestützt auf die zu Beginn meiner Untersuchung vorliegenden Lebensraumbeschriebe aus Mitteleuropa (Ruge und Weber 1974, Glutz von Blotzheim und Bauer 1980, Scherzinger 1982) wurden anlässlich von Waldbegehungen und Gegenhangbeobachtungen Waldflächen ausgeschieden, die als Lebensraum für den Weissrückenspecht infrage kamen. Sie werden nachfolgend als «Potenzialgebiete» bezeichnet. Kriterien waren viel stehendes und/oder liegendes Totholz sowie ein hoher Anteil alter bzw. dicker Bäume mit struktureichem Habitus (Biotopbäume). Diese Gebiete waren vor allem in steilen oder aus anderen Gründen schwer zugänglichen Lagen zu finden. Für die Abgrenzungen der Gebiete wurden keine metrischen Schwellenwerte angewendet, unter anderem deshalb, weil diese Merkmale im Feld ohne aufwändige Messungen kaum zu quantifizieren sind. Mit zunehmender Zahl von Beobachtungen festigte sich mein Bild von geeigneten Habitaten. Letztlich blieb die Bezeichnung der Potenzialgebiete aber subjektiv.

Gelegentlich waren die Übergänge von geeignet erscheinenden zu ungeeigneten Wäldern fließend, was in diesen Fällen zum Teil wohl zu willkürlichen Grenzziehungen geführt hat. Es ist zudem nicht ausgeschlossen, dass einige kleinere geeignete Waldflächen (< 5 ha) übersehen wurden. Grossflächig stark felsdurchsetzte und nur sehr locker mit Bäumen bestockte Partien wurden bei der Bezeichnung der Potenzialgebiete nicht berücksichtigt, ebenso Flächen unter einer Grösse von rund 2 ha. Im Laufe der 23 Untersuchungsjahre ergaben sich in der Verteilung von Totholz und Biotopbäumen auch Veränderungen. In einigen Fällen erfolgte eine Verminderung infolge intensiver Holzschläge, häufiger aber waren Vergrößerungen durch beginnenden Zerfall der Waldbestände nach lang ausbleibender Waldpflege und -nutzung. Die nachfolgend dargestellte Verteilung und Umgrenzung der Potenzialgebiete entspricht dem Zustand am Ende der Untersuchung.

Tab. 1. Ausdehnung der Untersuchungsfläche und Zusammensetzung der Wälder gemäss Kartierung von Frey et al. (1998–2004). *Size of the study area and composition of the forests according to Frey et al. (1998–2004).*

	Grösse (ha)	Anteil (%)
Gesamte Untersuchungsfläche	25 382	100
Unbewaldete Fläche	11 710	46
Waldfläche total, davon:	13 671	54
– Auenwälder	606	4
– Buchenfreie Laubmischwälder	879	6
– Buchenwälder	4578	34
– Obermontane Tannen-Buchenwälder	7125	52
– Waldföhrenwälder	483	4

Die Potenzialgebiete habe ich nummeriert, wobei nahe beieinander liegende kleinere Flächen zusammengefasst und grosse Flächen unterteilt wurden. Dies erfolgte so, dass jedes Gebiet etwa ein Brutpaar beherbergen könnte. Dabei ging ich von der Annahme aus, dass Paare einen Lebensraum in der Grössenordnung von 100 ha belegen (Aulén 1988, Stenberg 1990, Wesolowski 1995b). Die Ausdehnung der Gebiete wurde deshalb auf 1–1,5 km begrenzt, bei besonders langgezogenen Gebieten, wie sie entlang von Felsen oft vorkommen, auf maximal 2,5 km. Bei nahe beieinander liegenden Gebieten ist die Abgrenzung aber willkürlich, namentlich bei den Gebieten 6/7, 10/11/12, 16/17 und 23/24.

1.3. Suche nach Weissrückenspechten

Die Untersuchungsfläche versuchte ich möglichst vollständig zu bearbeiten. Dabei verzichtete ich auf invasive Methoden wie z.B. Höhleninspektionen und war bemüht, die Spechte möglichst wenig zu stören. Zur Suche von Weissrückenspechten beging ich für diese Art als Lebensraum infrage kommende Wälder mit langsamem, aufmerksamem Gang. Besucht wurden vor allem die Potenzialgebiete gemäss Kapitel 1.2. Knapp 10 % der aufgewendeten Zeit setzte ich für die Suche in Gebieten ein, die ich nach der Begehung als zu wenig geeignet einstufte. Meldungen von Beobachtungen durch Dritte aus dem untersuchten Raum waren ebenfalls Anlass für Nachsuchen, sofern die Beobachtung als Hinweis auf ein mögliches, bis dahin unentdecktes Brutvorkommen aufgefasst werden konnte (Kapitel 2.1.1).

Bei der Suche verhielt ich mich möglichst unauffällig und achtete insbesondere auf Rufe, Trommeln und Hackgeräusche. Regelmässig, bis Ende 2016 aber mit grossen zeitlichen Abständen (> 0,5–1 h), setzte ich eine Tonattrappe ein. Weil ich zu Beginn kein Weissrückens-

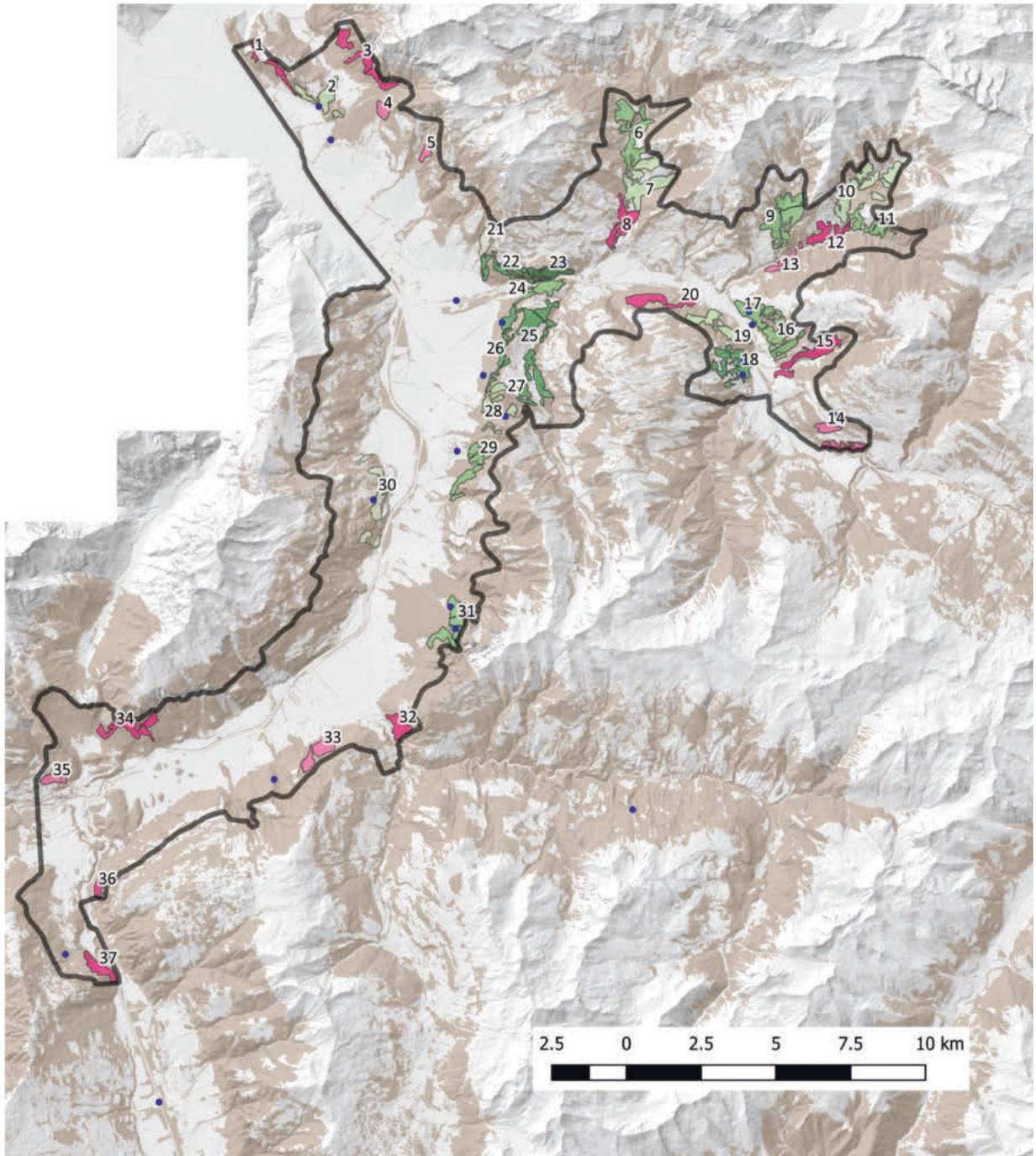


Abb. 2. Untersuchungsfläche (dunkel umrandet) in Nordbünden sowie Lage und Nummern der darin liegenden Potenzialgebiete. Grün = Potenzialgebiete mit Weissrückenspechtnachweisen; je konstanter in einem Gebiet Nachweise erbracht wurden, umso dunkler ist der Grünton gehalten. Rot = Potenzialgebiete ohne Nachweise. Hellrot = Nachsuche während weniger als fünf Jahren. Braun = Wald. Blaue Punkte = Beobachtungen durch Dritte, die auf zufällige Begegnungen zurückgehen; dargestellt ist auch der Ort des Erstnachweises in der Schweiz 1996 (unten Mitte), hingegen fehlt der Ort einer Zufallsbeobachtung im unteren Albulatal, ausserhalb des unteren Kartenrandes. Relieftop © swisstopo.

Study area (dark bordered) in the northern Grisons as well as situation and numbers of the potentially suitable areas. Green = potentially suitable areas with White-backed Woodpecker occurrence; the more constant the occurrence found in an area, the darker the green tone. Red = potentially suitable areas without observations. Light red = search for less than five years. Brown = forest. Blue dots = casual observations by other ornithologists; the location of the first record in Switzerland in 1996 (bottom center) is also shown, the location of a casual observation in the lower Albula valley, outside the lower edge of the map, is missing.

spechttrommeln zur Verfügung hatte, bestand die Tonattrappe aus Trommeln des Dreizehenspechts *Picoides tridactylus* nach Roché und Heinzel (1990); dieses ist dem Trommeln des Weissrückenspechts recht ähnlich. In Abstimmung mit den Untersuchungen der Vogelwarte setzte ich ab 2017 die Tonattrappe häufiger ein und verwendete dazu Trommeln und Rufe des Weissrückenspechts nach Schulze (2003) und Stübing und Bergmann (2006). Der Einsatz von Tonattrappen bringt Unruhe in die Population und ist damit nicht unproblematisch, im praktizierten Umfang und im Hinblick darauf, dass die Resultate zu Fördermassnahmen führen können, scheint er mir aber vertretbar zu sein.

Die Suche begann ich oft mit Ansitzen in der Morgendämmerung in einem als besonders geeignet erscheinenden Gebiet und registrierte die Rufe, welche die ihre Schlafhöhle verlassenden Spechte von sich gaben. Zur Klärung der Zugehörigkeit von Spechthöhlen in Wäldern mit Präsenz setzte ich bis 2004 eine kleine Videokamera ein, die ich jeweils für 0,5–2 Stunden in Bodennähe montierte.

Die Nachsuche fand überwiegend zur Brutzeit statt, definiert als Zeitraum vom 20. Februar bis 31. Juli. In dieser Zeit wird auf www.ornitho.ch automatisch ein Atlascode verlangt. Da der Weissrückenspecht als Stand- und Strichvogel gilt (Glutz von Blotzheim und Bauer 1980, Virkkala et al. 1993, Gorman 2004), rechnete ich mit Anwesenheiten in der Nähe von Brutgebieten auch ausserhalb der Brutzeit. Weil zudem die Sichtbarkeit im laubfreien Zustand des Waldes wesentlich besser ist als während der Vegetationsperiode, führte ich auch ausserhalb der Brutzeit Kontrollgänge durch. So entfielen 5,5 % der aufgewendeten Zeit auf den Herbst (1. August – 30. November) und 8,0 % auf den Winter (1. Dezember – 19. Februar). Um die Winterbeobachtungen nicht auf zwei Jahre aufzusplitten, wurden in der Darstellung von Tab. 2 Suchtätigkeit und Beobachtungen im Dezember dem darauffolgenden Jahr zugeordnet. Die Beobachtungen wurden gemäss internationalem Atlascode eingestuft (Knaus et al. 2018: 61).

Zur Ergänzung meiner Befunde erfasste ich bei mir direkt eingehende Meldungen von Beobachtungen aus dem Kanton Graubünden durch Drittpersonen laufend und konsultierte das Archiv der Schweizerischen Vogelwarte mit Stand am 13. Dezember 2019. Soweit diese Meldungen nicht ein in Ornithologenkreisen früh bekannt gewordenes und von da an immer wieder frequentiertes Gebiet betrafen, klärte ich die Beobachtungsumstände in Rücksprache mit den Melderinnen und Meldern ab. Dabei zeigte sich, dass im Verlauf der Jahre doch mehrere Ornithologen im Untersuchungsgebiet in begrenztem Umfang ebenfalls nach Weissrückenspechten gesucht hatten. Dies ist für das Abschätzen von Bestand und Bestandsentwicklung von Bedeutung. Im Folgenden wird unterschieden zwischen

Beobachtungen, die auf zufällige Begegnungen zurückgehen, nachstehend als «Zufallsbeobachtungen» bezeichnet, und Nachweisen, die sich aufgrund von gezielten Suchen ergaben.

Bis zum 31. Dezember 2006 war die Art im untersuchten Gebiet protokollpflichtig, d.h. Beobachtungen mussten auf einem vorgegebenen Formular gründlich dokumentiert und der Schweizerische Avifaunistischen Kommission (SAK) zur Prüfung vorgelegt werden. Es wurden nur von der SAK anerkannte Meldungen verwendet.

1.4. Waldzustand und forstliche Nutzung

Zur quantitativen Darstellung des Waldzustands konnte ich auf Resultate der 1996 eingeführten Regionalen Waldinventur des Amtes für Wald und Naturgefahren (AWN) Graubünden zurückgreifen (Gordon et al. 2000). In deren Rahmen wurden die Wälder in der Untersuchungsfläche im Auftrag des AWN in den Jahren 2001–2003 mit der Methode des zweiten Landesforstinventars (LFI; Stierlin et al. 1994) und 2014–2016 mit der Methode des vierten LFI (Keller 2013) in einem Stichprobennetz von 500 × 500 m erhoben.

Der Verlauf der früheren forstlichen Nutzung bis 2005 wurde anhand von Jahresberichten, Schlagkontrollen und Wirtschaftsplänen der Forstbetriebe im Untersuchungsgebiet rekonstruiert. Für die Potenzialgebiete mit Nachweisen konnte auf die Aufzeichnungen über 52 in diesen Gebieten liegenden Waldabteilungen mit einer produktiven Waldfläche (d.h. ohne Blössen, Fels etc.) von total 631 ha zurückgegriffen werden. Dies entspricht nur 29 % der Fläche aller Potenzialgebiete. Weitere Waldabteilungen mit einer Nutzungsstatistik mussten ausgeschlossen werden, weil sie nur teilweise in einem Potenzialgebiet lagen. Zu vielen Flächen innerhalb der Potenzialgebiete fehlen Aufzeichnungen, weil sie entweder in Privateigentum oder aufgrund der Steilheit nicht forstlich eingerichtet sind – somit aber auch kaum je forstlich genutzt wurden. Die Zahlenreihen beginnen in vielen Fällen im Jahr 1897. Zu einzelnen Waldabteilungen fehlen allerdings jahrweise Angaben zur Holznutzung, insbesondere zu Beginn der Aufzeichnungen. Um dennoch eine lückenlose Entwicklung aufzeigen zu können, wurden die Holzmenngen auf jene Waldfläche bezogen, für die im betreffenden Jahr effektiv Angaben vorlagen. Die so hergeleitete Datenreihe wird mit der Gesamtnutzung bei 19 Waldeigentümern im Untersuchungsgebiet verglichen, die eine produktive Waldfläche von 12107 ha umfassen. Der Perimeter dieser Wälder reicht über die Untersuchungsfläche hinaus, da die meisten der einbezogenen Eigentümer auch hochmontane und subalpine Wälder besitzen.

Die Ermittlung der Holznutzungen ab 2006 erfolgte anhand der Daten des Programms «LeiNa», mit dem

sämtliche Holznutzungen im Kanton Graubünden geografisch genau und unabhängig von der forstlichen Einteilung erfasst werden. Diese Daten decken das untersuchte Gebiet vollständig ab.

2. Resultate

2.1. Vorkommen des Weissrückenspechts

2.1.1. Datenübersicht

Total wurden 37 Potenzialgebiete mit einer Gesamtfläche von 2198 ha bezeichnet (Abb. 2). Während der 23 Untersuchungsjahre wurden insgesamt 3087 Stunden für die Suche nach Weissrückenspechten aufgewendet, davon 91 % in den Potenzialgebieten. Diese Zeit reichte indes nicht aus, um alle Gebiete jährlich zu kontrollieren. Im Durchschnitt wurden pro Jahr nur 16 der 37 Gebiete abgesehen. 29 Gebiete (78 %) wurden während fünf Jahren oder mehr kontrolliert, nur das kleine und isolierte Gebiet 5 wurde nie besucht.

Daraus resultierten 308 eigene Beobachtungen. In 18 Potenzialgebieten wurde 28-mal mögliches, 13-mal wahrscheinliches und 52-mal sicheres Brüten festgestellt (Tab. 2).

Von den 87 möglichen bis sicheren Brutnachweisen, die auf meine Suche zurückgehen, erfolgten 61 bei der ersten, 19 bei der zweiten und 7 bei späteren Begehungen. Wenn die Entdeckungswahrscheinlichkeit bei allen Paaren ähnlich gross war, dürfte sie somit etwa zwei Drittel pro Begehung betragen haben. Bei 64 Begehungen im Herbst oder Winter in Gebieten mit Nachweisen in der vorangegangenen und nachfolgenden Brutzeit kam es 33-mal, also bei 52 %, zu einer Beobachtung. Darauf basierend schätze ich wie folgt die Wahrscheinlichkeit, dass in Gebieten ohne Nachweise ein dennoch anwesendes Paar entdeckt worden wäre:

- bei einer vollständigen Suche ausserhalb der Brutzeit oder einer nur Teile des Gebiets abdeckenden Suche zur Brutzeit (Code 97 in Tab. 2) > 40 %,
- bei einer vollständigen Kontrolle zur Brutzeit (Code 98, 154 Fälle) > 60%, und
- bei zwei bis drei Kontrollen, davon mindestens eine zur Brutzeit (Code 98, 57 Fälle) > 80 %.

Im gleichen Zeitraum ergaben sich aus Graubünden Meldungen von 51 Beobachtungen durch Drittpersonen, alle aus dem Nordteil des Kantons. Davon wurden 19 als Zufallsbeobachtungen eingestuft. Sie sind in Abb. 2 als blaue Punkte dargestellt. Die übrigen 32 Beobachtungen durch Dritte sind das Resultat gezielter Suchen und stammen alle aus Potenzialgebieten in der Untersuchungsfläche, 14 davon aus dem erwähnten Gebiet (siehe Kapitel 1.3), das früh einem breiteren Ornithologenkreis bekannt gemacht wurde.

Zehn der Beobachtungen durch Dritte belegen Vorkommen in Potenzialgebieten, die mir im entsprechenden Jahr entgangen waren; sie sind in Tab. 2 speziell gekennzeichnet. Fünfmal hatte ich im betreffenden Jahr das Gebiet nicht besucht, fünf weitere Male ein Vorkommen vermutlich übersehen. Werden diese Beobachtungen mitberücksichtigt, liegen aus total 21 Potenzialgebieten Nachweise vor.

2.1.2. Vorgänge in der Population

Siebenmal beobachtete ich zwischen November und Januar je ein Männchen und Weibchen, die in geringer Distanz zueinander Nahrung suchten und dabei zumindest teilweise mit leisen Rufen miteinander in Kontakt standen. In allen Fällen wurde in der darauffolgenden Brutzeit im betreffenden Gebiet mindestens mögliches, meistens sicheres Brüten nachgewiesen. Die Beobachtungen deuten auf Überwinterung in oder in der Nähe des Brutgebiets mit zumindest teilweise paarweisem Zusammenhalt hin. Bei sehr milden Winterverhältnissen beobachtete ich bereits am 27. Januar 2017 eine Kopulation, 50 m von der späteren Bruthöhle entfernt.

Umgekehrt dürfte ein Teil der 12 Beobachtungen an nur einem Tag trotz intensiver Nachsuche (in Tab. 2 unter Code 40 aufgeführt) auf umherstreifende Individuen zurückgehen. Entsprechende Suchen legen nahe, dass auch vier der abseits von Potenzialgebieten stammenden Zufallsbeobachtungen in der Untersuchungsfläche sowie die Winterbeobachtung vom Jahr 2011 im Gebiet 28 umherstreifende Individuen betreffen.

Die 10 Fälle von Nachweisen eines Spechts des jeweils gleichen Geschlechts an mehreren Tagen ohne weitere Hinweise auf eine Brut bei intensiver Suche dürften zumindest zum Teil auf reviertreue Einzelvögel zurückgehen (in Tab. 2 unter Code 40 aufgeführt). Besonders erwähnenswert dazu ist die Zufallsbeobachtung eines intensiv trommelnden Männchens in einer Baumreihe im flachen Offenland westlich des Gebiets 29. Meine Suche im 350 m entfernten und bis dahin nur einmal besuchten Potenzialgebiet in der darauffolgenden Brutzeit an fünf Tagen ergab wiederum die Beobachtung eines intensiv trommelnden Männchens, aber keinen Hinweis auf eine Brut. Es ist denkbar, dass sich hier ein unverpaartes Männchen auf der Suche nach einer Partnerin weit aus seinem eigentlichen Lebensraum hinaus bewegt hatte.

Unverpaarte und eventuell umherstreifende Individuen waren wohl auch bei den folgenden beiden Beobachtungen eines dritten Weissrückenspechts in Brutplatznähe beteiligt:

- Auseinandersetzung zwischen zwei Weibchen am 15. April 2004 bei Anwesenheit eines Männchens, 150 m von der später gefundenen Bruthöhle entfernt,

Nr.	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
1					98						98	98		98			98					98		
2					98			50	50	50	99	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	
3								98		97	97	97	98	97	97			98	97	97			97	98
4											98													
5																								
6		98			50	98		98	98							97						98	40	
7		98			98	98		30	98	98			98		30	98	98	98				98	98	
8					98	98		98			98				98		97					98	98	
9	98				98			98	98		1	98				98	50	98	98	30	98	30	98	
10	30	98	99	99					30		98		98									99	98	98
11	30	98	99	98					98				98									50	40	98
12	99			98							98											98	98	
13								98														97		
14								98														98	98	
15					98					98		98										98	97	98
16		98			50	50	50	50	99	98	40	98	98	98	98	98	98	98		98	30	99	98	
17		98			50	99		97	98	98	98	97		98	97	98		*	98*		40	40	40	
18		*				98	98	99	50	99	99	99	98	50	40	50	99	98	30	30	50	50	50	
19		98				98	98	98	97													50	98	98
20							98	98									98					98	99	98
21												98		98								97		+
22			98	98		50	50	30	50	50	30	98	98	30	98	98*	99	97		98	98	98	*	
23		98	50	30	50	50	50	50	50	50	50	30	50	50	50	99*	30	50	30	50	50	50	40	
24		30	30	30	30	30	98	98				40	98		98	98	98	98	98	97	98	98	40	
25		98	98	98		98						30		98		50	50	30	50	40	40	98	30	
26					98	50	50	50	50	30	50	99	30	50	50	50	50	40	99	30	99	99	98	
27						98	98					30				98	98				50	50	50	
28								98				98	97		+	98	98	97	98	97	98	98		
29								97									30	30	30		98	98	98	
30									98								*				97	98	98	
31										98				30	98	98	97*		98*	98	98	98		
32		98	98		98			98				98		98	98	98	98	98	98	98	98	97		
33		98												98	98	98							97	
34		98	98	99	99	98		97		98		97	98	97	97	97	98	97	98	98	97	99	97	
35																				98	98	98		
36		98			98			98			98				98								98	
37			98	98						99	98			98	97			98	98			98	98	98

Tab. 2. Weissrückenspechnachweise und Suchaufwand in den Potenzialgebieten. Die Codes bedeuten: 1 = Nachweis nur ausserhalb der Brutzeit; 30 = mögliches Brüten, oder Nachweis zur Brutzeit, beobachtete Individuen stammen aber vermutlich aus benachbartem Gebiet; 40 = wahrscheinliches Brüten; 50 = sicheres Brüten; + = Nachweis durch Dritte ausserhalb Brutzeit; * = Brutzeitnachweis durch Dritte; 97 = Suche ausserhalb oder nur teilweise zur Brutzeit, ohne Nachweis; 98 = 1-3 vollständige Kontrollen, davon mindestens 1 zur Brutzeit, ohne Nachweis; 99 = intensive Kontrolle (> 2 Begehungen, davon mindestens 2 zur Brutzeit), ohne Nachweis.

*Detection of White-backed Woodpeckers and time spent searching in the areas assessed as potentially suitable. The codes mean: 1 = observation exclusively outside the breeding season; 30 = possible breeding, or observation during breeding season, but observed individuals originate probably from a neighbouring area; 40 = probable breeding; 50 = confirmed breeding; + = observation by other ornithologists outside the breeding season; * = observation by other ornithologists during breeding season; 97 = search outside or only partially during breeding season, without observation; 98 = 1-3 complete controls, of which at least one during breeding season, without observation; 99 = intensive control (> 2 inspections, at least 2 of which during the breeding season), without observation.*

mit zurück errechnetem Bebrütungsbeginn zwischen dem 4. und 6. Mai.

- Auseinandersetzung zwischen zwei Männchen am 25. April 2010 wenige Meter neben der Höhle, in der seit etwa dem 21. April gebrütet wurde. Eines der Männchen schlüpft nach der 2-3 Minuten dauernden Auseinandersetzung in die Höhle, wohl zum Weiterbrüten.

Speziell waren die Feststellungen im Jahr 2011 in Gebiet 18, wo ich am 1., 2. und 4. Juni ein Männchen und ein Weibchen beobachtete, deren häufiges Trommeln dem Verhalten in einer frühen Phase des Fortpflanzungszyklus entsprach und damit an einen stark verspäteten Brutbeginn denken liess. Hinweise auf eine Brut fand ich in der Folge aber nicht.

2.1.3. Bestand und Bestandsentwicklung

Die Besetzung der Potenzialgebiete war sehr uneinheitlich. So ergaben die während 22 Jahren durchgeführten Kontrollgänge im Gebiet 23 Nachweise in 21 Jahren, davon 15-mal mit einem sicheren Brutnachweis. Andere Gebiete waren während mehrerer aufeinanderfolgender Jahre besetzt, blieben dann aber später ganz oder während einiger Jahre offensichtlich verwaist. Aufgrund regelmässiger Kontrollen ist dies für die Gebiete 2, 16, 18, 22 und 26 gut belegt. In den Gebieten 16 und 26 kann die Verwaisung auf einen Wechsel zu einem nahe gelegenen anderen Gebiet zurückgehen. In einigen Gebieten ergaben sich nur sporadische Nachweise. Dabei spielt zum Teil aber auch eine spärliche Kontrolltätigkeit mit, wie bei den Gebieten 6, 9 und 11, die im zeit-

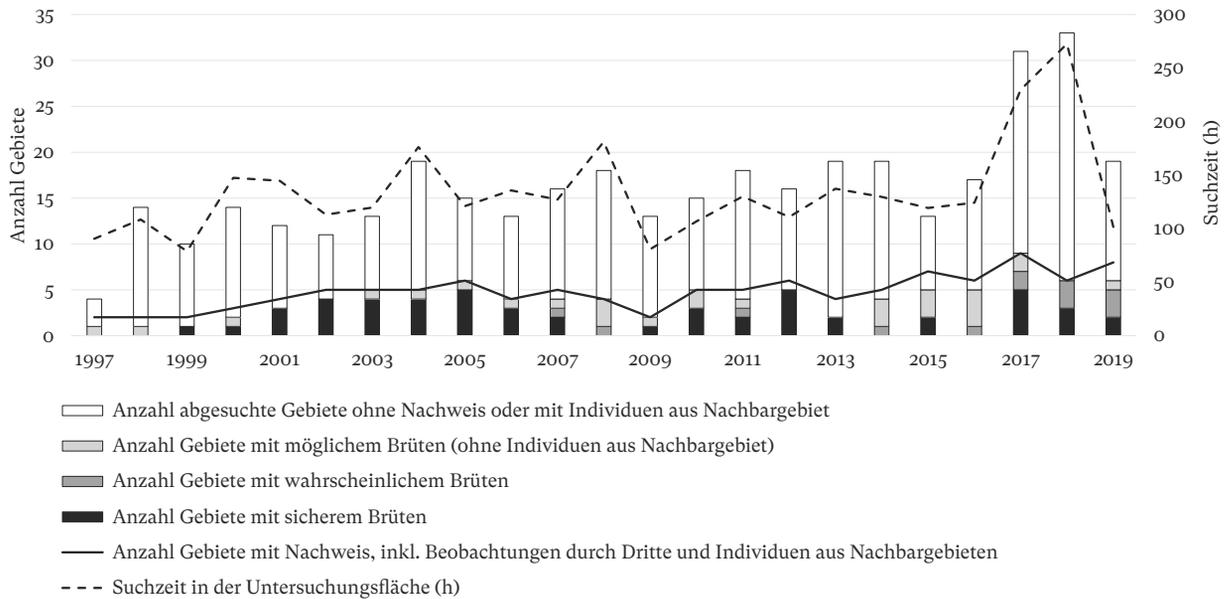


Abb. 3. Suchtätigkeit und Nachweise des Weissrückenspechts in den Potenzialgebieten 1997–2019. Die Grafik veranschaulicht die Daten von Tab. 2 und weist zusätzlich die jährlich zur Spechtsuche aufgewendete Zeit aus. Die Säulen stellen nur die eigenen Befunde dar. Hingegen sind in der ausgezogenen Linie auch Beobachtungen von Dritten eingeschlossen sowie Nachweise von Weissrückenspechten, die vermutlich aus einem benachbarten Gebiet stammten.

Time spent on searching and occurrence of the White-backed Woodpecker in the potentially suitable areas 1997–2019. The graph illustrates the data in Table 2 and shows additionally the time spent each year on searching for woodpeckers. The columns represent only the own findings, while the solid line also includes observations by other ornithologists as well as occurrences of White-backed Woodpeckers that presumably originated from a neighbouring area.

tigen Frühjahr besonders schwer zu erreichen sind. Bei den Gebieten 28 und 29 grenzen gegen oben grosse, sehr steile, felsdurchsetzte Partien an, die ich nie begangen habe, deren zwar vorratsarme, lockere, dafür aber totholzreiche Bestockung als Lebensraum in Frage kommen könnte. In mehreren Gebieten wurden trotz mehrfachem Suchen nie Hinweise auf Weissrückenspechtpräsenz gefunden und es liegen daraus auch keine Beobachtungen durch Dritte vor, so in den Gebieten 1, 3, 8, 15, 20, 32, 34, 36 und 37.

Als geringste Distanzen zwischen gleichzeitig besetzten Bruthöhlen wurden 1,45, 1,63, 1,69 und 1,70 km festgestellt, dies jeweils in Geländeabschnitten, wo mehrere Potenzialgebiete aneinanderstossen (Gebiete 22–26). Es gab nie erhärtete Hinweise auf das Vorkommen von mehr als einem Brutpaar innerhalb des gleichen Potenzialgebiets.

Maximal wurden 9 gleichzeitig besetzte Gebiete im Jahr 2017 nachgewiesen (Abb. 3). Die höchste Zahl an sicheren Brutnachweisen wurde 2005 und 2017 mit je 5 erreicht. Unter Berücksichtigung der Fehlermöglichkeiten infolge unvollständiger Bearbeitung oder möglichen Übersehen eines Vorkommens trotz Kontrolle ist damit zu rechnen, dass der Bestand in der Untersuchungsfläche maximal 11–14 Paare betrug. Die Erhe-

bungen legen aber auch nahe, dass im Laufe der Jahre erhebliche Bestandsschwankungen vorkamen. So gelang z.B. im Jahr 2008 kein einziger Brutnachweis trotz überdurchschnittlich grossem Suchaufwand (Abb. 3).

Über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg ist die Anzahl Gebiete mit Nachweisen sowohl mit der im betreffenden Jahr aufgewendeten Suchzeit ($r^2 = 0,299$) als auch mit der Jahreszahl positiv korreliert ($r^2 = 0,338$). Suchzeit und Jahreszahl sind ebenfalls positiv miteinander verbunden ($r^2 = 0,150$). Bei Mitberücksichtigung der Suchzeit ergibt die Analyse mittels multipler linearer Regression eine Zunahme der besetzten Gebiete von 0,11 ($\pm 0,05$) pro Jahr ($r^2 = 0,460$). Dies entspricht einer Zunahme um ein neu besetztes Gebiet alle 9 Jahre, bei Berücksichtigung des Standardfehlers alle 6–15 Jahre.

Einen Beleg einer Neubesiedlung eines vormals unbesetzten Gebiets konnte mit der vorliegenden Untersuchung nicht sicher erbracht werden. Am wahrscheinlichsten ist eine Neubesiedlung mit der Beobachtungsreihe im Gebiet 25 dokumentiert.

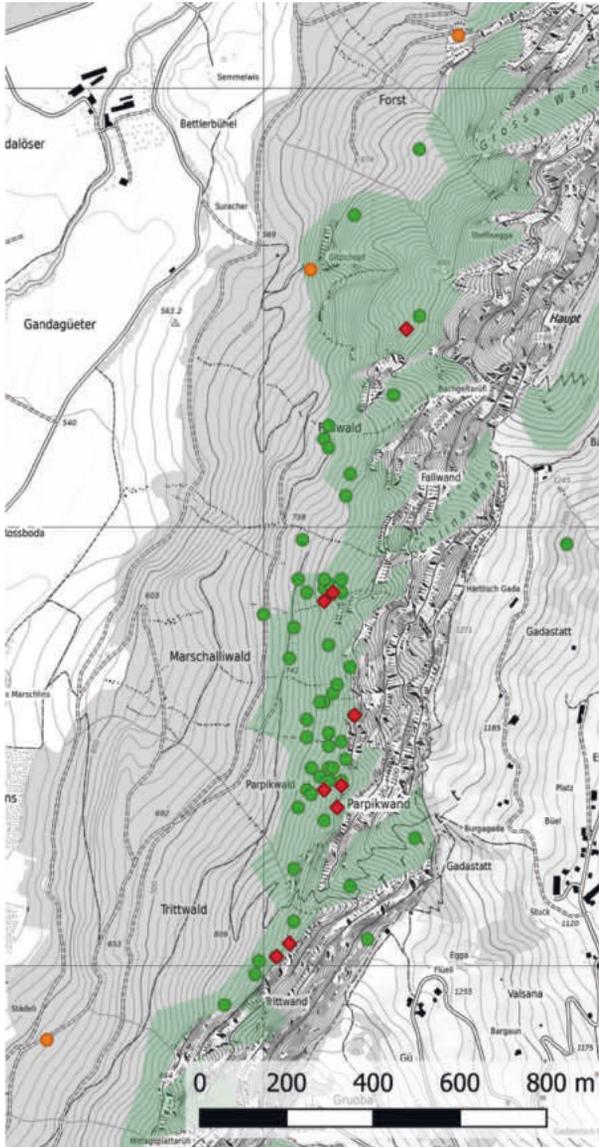


Abb. 4. Potenzialgebiet 26 (hellgrün) und restlicher Wald (hellgrau) mit Nachweisen. Grüne Punkte = Beobachtungen; orange Punkte = Beobachtungen durch Dritte, die auf zufällige Begegnungen zurückgehen; rote Punkte = Bruthöhlen. Östlich an das Potenzialgebiet grenzen höher gelegene Felspartien an, die locker mit Einzelbäumen und Baumgruppen bestockt sind. Sie sind für Holznutzungen unerreichbar und deshalb reich an Totholz. Die nahe Lage vieler Bruthöhlen zu diesen Felspartien legt nahe, dass diese lockeren Bestockungen von den Weissrückenspechten auch genutzt wurden. Karte © Basisplan der amtlichen Vermessung (BP-AV), Kanton Graubünden, 5. Februar 2021.

Potentially suitable area 26 (light green) and other parts of the forests (light grey) with observations of White-backed Woodpecker. Green dots = observations; orange dots = casual observations by other ornithologists; red dots = breeding caves. The area designated as potentially suitable is bordered to the east by higher rocky areas with scattered single trees and groups of trees. They are inaccessible for timber logging and therefore rich in dead wood. The proximity of many breeding caves to these rocky areas suggests that these loose stands were also used by White-backed Woodpeckers.



Abb. 5. Typischer Waldaspekt im Gebiet 26 mit einzelnen abgestorbenen, noch stehenden Bäumen (Dürrständer) und viel liegendem Totholz, 15. Februar 2020.
Typical aspect of the forest in area 26 with some snags and a lot of lying deadwood, 15 February 2020.



Abb. 6. Aspekt des regelmässig bewirtschafteten Waldes, knapp ausserhalb des Potenzialgebiets 26 am 15. Februar 2020. Durchforstungen haben das Absterben von Bäumen weitgehend verhindert, geworfene oder geknickte Bäume wurden rasch entfernt. Der Bestand hat die Hiebsreife erreicht und wird in absehbarer Zeit verjüngt. In vielen dieser Situationen wurde im Rahmen der früheren Waldpflege der Nadelholzanteil künstlich wesentlich stärker erhöht als im Bild sichtbar.
Aspect of regularly managed forest, just outside the potentially suitable area 26 on 15 February 2020. Thinnings have largely prevented the development of snags, and fallen or broken trees have been quickly removed. The stand has reached cutting maturity and will be rejuvenated in the foreseeable future. In many of these situations, the proportion of coniferous wood was artificially increased much more than shown in the picture.

2.1.4. Fehler durch Fokussierung der Suche

Die Gefahr, dass das Fokussieren der Suchen auf Potenzialgebiete zum Übersehen weiterer Vorkommen geführt haben könnte, schätze ich als gering ein. Während der Feldarbeiten war immer wieder offensichtlich, dass sich die Spechte recht eng an die totholzreichen Waldteile hielten. Abb. 4 illustriert dies am Beispiel von Gebiet 26. Schon die Lage der Bruthöhlen zeigt die Bindung an die als geeignet eingeschätzten Waldteile. Aber auch die Orte der meist bei der Nahrungssuche beobachteten Weissrückenspechte häufen sich sehr deutlich im Potenzialgebiet. Natürlich ist dieses Bild auch der Fokussierung auf die geeigneten Waldteile geschuldet; um in das geeignete Gebiet zu gelangen, musste ich aber jeweils auch den unten liegenden, wenig geeigneten Wald durchqueren. Hätten sich die Spechte oft auch ausserhalb des Potenzialgebiets aufgehalten, hätte es dabei mehrfache Begegnungen geben müssen. Zudem hätte ich während der Beobachtungen im Gebiet öfters Ausflüge aus diesem hinaus beobachten können. Gänzlich blieben solche Ausflüge nicht aus, wie einige Punkte ausserhalb des Gebiets 26 in Abb. 4 zeigen. Im Zentrum des Aufenthaltsgebiets standen aber – soweit dies feldornithologisch erfassbar war – immer die totholzreichen Waldteile. Abb. 5 und 6 zeigen beispielhaft, wie unterschiedlich sich die Habitatqualität inner- und ausserhalb der Gebiete präsentiert.

Die weitab von Potenzialgebieten stammenden Zufallsbeobachtungen dürften auf umherstreifende Individuen zurückgehen. In einigen Fällen könnte es sich auch um weite Ausflüge aus einem angestammten Brutgebiet gehandelt haben. Jedenfalls ergaben entsprechende Suchen keine Hinweise auf zusätzliche Vorkommen. Aufgrund ihrer Steilheit und Abgeschlossenheit werden Potenzialgebiete wesentlich weniger häufig von Menschen frequentiert als andere Wälder, was die Wahrscheinlichkeit einer zufälligen Beobachtung mitbeeinflusst.

2.2. Forstliche Charakterisierung

Potenzialgebiete hatten ähnliche Vorräte wie die übrigen Wälder, wiesen aber höhere Stammzahlen und mehr Laubholz auf (Tab. 3). Wie erwartet waren die Totholzwerte in den Potenzialgebieten höher als ausserhalb. Die grosse Streuung dieser Werte verwischte die Unterschiede allerdings. Zu beachten ist, dass das «Totholzvolumen», in dem auch liegendes Totholz ab 7 cm Durchmesser eingeschlossen ist, mehr als doppelt so hoch ist wie der «Totholzvorrat». Der Holzzuwachs, als Mass für die Produktivität des Standorts, war in den Potenzialgebieten etwas tiefer als ausserhalb, lag aber doch auf einem ähnlichen Niveau. Der Unterschied geht

wohl hauptsächlich auf etwas andere Standortverhältnisse aufgrund der Geländesteilheit in den Potenzialgebieten zurück.

In den 13 Jahren zwischen den beiden Regionalinventuren haben sich Vorrat und Stammzahl der lebenden Bäume in den Potenzialgebieten wenig verändert, während die Stammzahl ausserhalb stark zurückging. Die Totholzmittelwerte nahmen in allen Gebieten zu. Dieser Anstieg war so stark, dass der Totholzvorrat ausserhalb der Potenzialgebiete bei der zweiten Regionalinventur ungefähr auf dem Niveau der Potenzialgebiete der ersten Aufnahme lag.

Die Rekonstruktion der zurückliegenden Holznutzung bestätigt den im Feld gewonnenen Eindruck, dass das Erscheinungsbild der Potenzialgebiete das Resultat einer während Jahrzehnten geringeren Holznutzung ist (Abb. 7). Der Holzzuwachs der beiden in Abb. 7 miteinander verglichenen Gebiete liegt auf dem gleichen Niveau von ungefähr 7,2 m³/ha und Jahr (Regionale Waldinventur AWN). Ende der 1940er-Jahre begann die Nutzungsintensität in den Potenzialgebieten mit Nachweisen deutlich unter den Gang der Gesamtnutzung in der Region zu sinken. Die vergleichsweise hohen Holzbezüge während der Jahre 1941–1947 und 1970–1979 fallen in Perioden mit einer generell starken Nutzungstätigkeit im Kanton Graubünden, ausgelöst durch den Zweiten Weltkrieg und einer Phase mit relativ hohen Holzpreisen (Calörtscher 1983). In den Jahren 1980–2005 wurde in den Potenzialgebieten mit Nachweisen pro ha dann dreimal weniger Holz genutzt als im Gesamtwald, was lediglich 18 % des heutigen Holzzuwachses entsprach. Während der 60 Jahre zwischen 1946 und 2005 wurde nur knapp ein Drittel des Holzzuwachses genutzt. Dies ist eine Schätzung, weil sich der Zuwachs im Laufe der Waldentwicklung ändert und alte Berechnungen unsicher sind. Die im Vergleich zum Gesamtwald grösseren jährweisen Schwankungen der Holzbezüge in den Potenzialgebieten (Abb. 7) sind auf die wesentlich kleinere Bezugsfläche zurückzuführen. Die Nutzungsspitze im Jahr 2018 geht auf aussergewöhnlich viele Zwangsnutzungen infolge von Naturereignissen zurück. Dagegen sind die verhältnismässig grossen Nutzungen 2019 innerhalb der Potenzialgebiete vor allem auf zwei grosse Holzschläge zur Verjüngungseinleitung zurückzuführen.

Die in der Vergangenheit geringere waldbauliche Tätigkeit in den Potenzialgebieten ist offensichtlich in deren Steilheit bzw. schwierigen Erreichbarkeit begründet, die zu hohen Holzerntekosten führen.

Es besteht kein deutlicher Zusammenhang zwischen der Grösse der Potenzialgebiete und der Besetzungshäufigkeit. Aus den neun Gebieten, die kleiner als 40 ha sind, liegt allerdings nur eine Beobachtung vor, die zudem ausserhalb der Brutzeit erfolgte.

Tab. 3. Charakterisierung der Wälder in den untersuchten Flächen anhand von Daten aus der ersten und zweiten Regionalinventur des Amtes für Wald und Naturgefahren Graubünden. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichung (sd): ausserhalb = ausserhalb der Potenzialgebiete; potenziell – alle = in allen Potenzialgebieten; potenziell – Nachweise = in den Potenzialgebieten mit Nachweisen; k.A. = keine Angabe. Erfasst wurden die Bäume ab einem Brusthöhendurchmesser von 12 cm (Kluppschwelle). Ausgewertet wurden nur die in beiden Inventuren erhobenen Stichproben (gemeinsames Stichprobennetz). *Characterisation of the forests in the investigated areas using data from the first and second regional inventory by the Amt für Wald und Naturgefahren. Average values and standard deviations (sd) are given: «ausserhalb» = outside the potentially suitable areas, «potenziell – alle» = in all potentially suitable areas, «potenziell – Nachweise» = in potentially suitable areas with occurrence of White-backed Woodpecker. The threshold for recording the trees was 12 cm DBH. Only the samples taken in both inventories were evaluated.*

Merkmal	Gebiet	n	2001–2003		2014–2016	
			Mittelwert	sd	Mittelwert	sd
Vorrat pro ha der lebenden Bäume (m ³ /ha)	ausserhalb	377	350	231	350	240
	potenziell – alle	78	352	198	356	210
	potenziell – Nachweise	46	356	197	401	210
Basalfläche pro ha der lebenden Bäume (m ² /ha)	ausserhalb	377	31,8	18,5	31,1	18,8
	potenziell – alle	78	34,2	17,0	34,3	17,3
	potenziell – Nachweise	46	35,2	17,3	38,1	16,6
Stammzahl pro ha der lebenden Bäume (Stück/ha)	ausserhalb	377	428	293	378	265
	potenziell – alle	78	497	335	482	320
	potenziell – Nachweise	46	534	354	531	319
Vorrat pro ha der lebenden Laubbäume (m ³ /ha)	ausserhalb	377	86	127	89	127
	potenziell – alle	78	167	161	179	165
	potenziell – Nachweise	46	178	156	214	175
Stammzahl pro ha der lebenden Laubbäume (Stück/ha)	ausserhalb	377	164	207	148	188
	potenziell – alle	78	311	282	312	243
	potenziell – Nachweise	46	360	317	360	268
Totholz-Vorrat pro ha, total (m ³ /ha)	ausserhalb	377	17	32	24	40
	potenziell – alle	78	28	54	40	56
	potenziell – Nachweise	46	21	35	33	45
Totholz-Vorrat pro ha, stehend (m ³ /ha)	ausserhalb	377	8	19	12	26
	potenziell – alle	78	15	31	20	33
	potenziell – Nachweise	46	13	28	20	31
Totholzvolumen inkl. liegendes Totholz ab 7 cm Durchmesser (m ³ /ha)	ausserhalb	377	k.A.		26	50
	potenziell – alle	78	k.A.		47	99
	potenziell – Nachweise	46	k.A.		47	78
Holzzuwachs pro Jahr zwischen 1. und 2. Regionalinventur (m ³ /ha*Jahr)	ausserhalb	377	k.A.		7,6	5,5
	potenziell – alle	78	k.A.		6,2	4,2
	potenziell – Nachweise	46	k.A.		6,6	4,2

2.3. Weissrückenspecht und forstliche Massnahmen

Allgemein fanden in den Potenzialgebieten während der Untersuchungsperiode nur wenige grössere Holzschläge statt und nicht bei allen konnte ich ausreichend intensiv nach Spechten suchen, um deren Auswirkung auf den Weissrückenspecht abzuschätzen. Die wenigen gemachten Erfahrungen waren unterschiedlich. So blieb Gebiet 23 nach einem grossen Holzschlag im Winter 1999/2000 weiterhin besetzt und die immer

noch mit grossen Bäumen bestockte Schlagfläche wurde schon kurz nach Beendigung der Arbeiten durch den Specht zur Nahrungssuche wieder aufgesucht und auch zur Anlage der Bruthöhle benutzt. In den Gebieten 2 und 10 blieben vormals besetzte Waldgebiete nach grösseren Verjüngungsschlägen dagegen verwaist. Allerdings kam es auch zu Verwaisungen, ohne dass waldbauliche Eingriffe stattgefunden hatten.

Das Wissen um das Vorkommen des Weissrückenspechts und dessen Bedarf an totholzreichen, naturnahen Wäldern hat die Anstrengungen zum Naturschutz

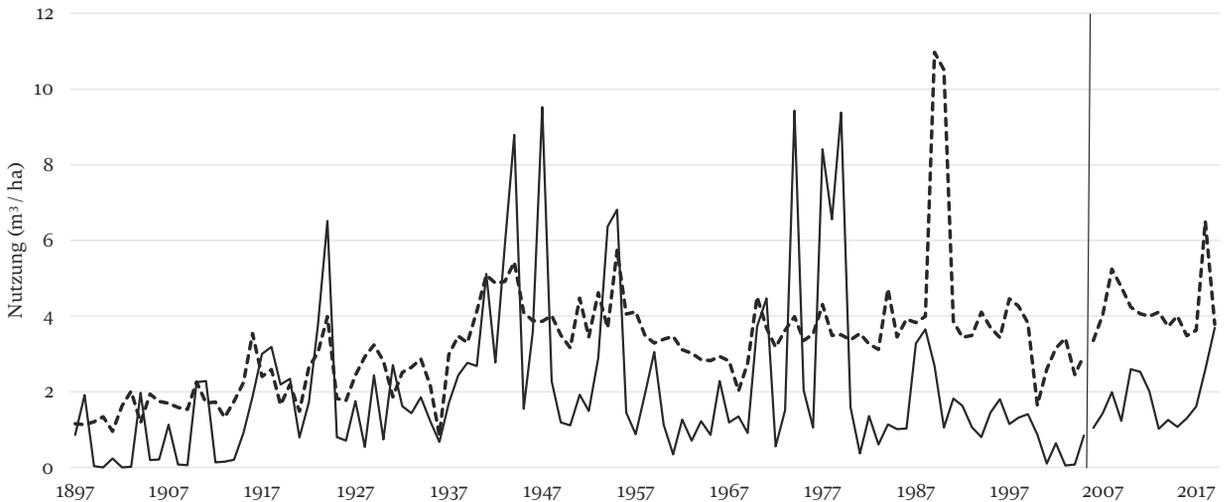


Abb. 7. Jährliche forstliche Nutzung seit 1897 in m^3 pro ha Waldfläche. Ausgezogene Linie = Nutzung in Potenzialgebieten mit Weissrückenspechnachweisen; für die Zeit vor 2006 rekonstruiert anhand von Aufzeichnungen, die nur einen Teil des Gebiets abdecken. Gestrichelte Linie = Gesamtnutzung zum Vergleich; für die Zeit vor 2006 gesamte Nutzung von 19 Waldeigentümern inklusive Flächen, die über die Untersuchungsfläche hinausreichen.

Annual timber logging since 1897 in m^3 per ha of forested area. Extended line = timber logging in potentially suitable areas with White-backed Woodpecker occurrence; for the period before 2006 reconstructed on the basis of records covering only part of the area. Dotted line = total timber logging for comparison; for the period before 2006, the total for 19 forest owners including areas extending beyond the study area.

Tab. 4. Flächengrösse der Wälder mit Vorrang Schutzfunktion, der bestehenden Naturwaldreservate und Altholzinseln sowie der geplanten Naturwaldreservate in der Untersuchungsfläche nach Amt für Wald und Naturgefahren (2018a, persönliche Mitteilung). Naturwaldreservate und Altholzinseln überlappen teilweise mit Schutzwald.

Size of the forests with priority for protection, as well as of the existing natural forest reserves, of old-growth patches and of forest in which natural forest reserves are planned in the study area according to Amt für Wald und Naturgefahren (2018a, personal communication). Natural forest reserves and old-growth patches partly overlap with protection forest.

	ausserhalb der Potenzialgebiete		in den Potenzialgebieten		Total	
	Grösse (ha)	Anteil (%)	Grösse (ha)	Anteil (%)	Grösse (ha)	Anteil (%)
Waldfläche total, davon:	11 473	100	2198	100	13 671	100
– Schutzwald	6923	60,3	1758	80,0	8682	63,5
– bestehende Naturwaldreservate und Altholzinseln	322	2,8	421	19,2	744	5,4
– geplante weitere Naturwaldreservate	222	1,9	51	2,3	273	2,0

im Wald im Kanton Graubünden seit den frühen 2000er-Jahren mitbeeinflusst. Diese vom Amt für Wald und Naturgefahren koordinierten und über Beiträge der öffentlichen Hand unterstützten Anstrengungen umfassen einerseits Massnahmen zur Pflege verschiedenster aus Naturschutzsicht wertvoller Waldlebensräume, andererseits aber auch die Entlassung von Waldflächen aus der Bewirtschaftung mit dem Ziel, hier die natürliche Waldentwicklung zuzulassen. Um befriedigende Anteile an alten Bäumen und Totholz im sonst genutzten und bewirtschafteten Wald zu sichern und um diese Elemente

miteinander zu vernetzen, werden Naturwaldreservate, Altholzinseln und Biotopbäume nach dem Konzept von Lachat und Bütler (2007) bezeichnet und vertraglich gesichert. Das erste Naturwaldreservat (9,0 ha) in der Untersuchungsfläche wurde im Jahr 2006 eingerichtet. Ende 2019 waren 744 ha Wald als Naturwaldreservat oder Altholzinsel vertraglich gesichert. Weitere Naturwaldreservate im Umfang von 273 ha waren geplant, dies mit einer stark überproportionalen Abdeckung der für die Art potenziell geeigneten Gebiete (Tab. 4). Im Kanton Graubünden werden in den Schutzwäldern in der

Regel keine Naturwaldreservate eingerichtet, damit die Möglichkeit gewahrt wird, darin jederzeit waldbauliche Eingriffe vornehmen zu können. Dadurch schränkt der grosse Anteil von Schutzwäldern die Ausscheidung von Naturwaldreservaten stark ein. Die Förderung von alten Bäumen und Totholz lässt sich indes mit der Schutzwaldpflege nach schweizerischem Konzept (Frehner et al. 2005) in der Regel gut kombinieren.

3. Diskussion

3.1. Status des Weissrückenspechts in Nordbünden

Die Suchen haben gezeigt, dass der Weissrückenspecht in Nordbünden heute ganzjährig anwesend ist und regelmässig brütet, aber eine ausgesprochen unregelmässige Verbreitung aufweist. Bezogen auf die Gesamtwaldfläche ergibt sich für das untersuchte Gebiet eine Dichte von maximal 0,1 Brutpaaren (BP) pro km² Waldfläche. Die kürzeste Distanz zwischen benachbarten Brutpaaren von 1,5 km entspricht bei dichtester möglicher (hexagonaler) Anordnung der Paare einer Dichte von 0,5 BP/km², doch waren solch enge Nachbarschaften die Ausnahme. Höchste über grössere Flächen ermittelte Dichten aus mitteleuropäischen Waldgebieten bewegen sich dagegen zwischen 0,3 und 1,0 BP/km² in den bayerischen Alpen (Schwaiger und Lauterbach 2019), 0,6 BP/km² im Nationalpark Białowieża (Polen; Wesolowski 1995b), 0,7 BP/km² im Klostertal (Vorarlberg; Kilzer 1996) und 1,4 BP/km² im Gebiet Ötscher-Dürrenstein (Niederöster-

reich; Frank 2002). Mit Ausnahme des tiefer und ausserhalb der Buchenverbreitung gelegenen Nationalparks Białowieża stehen diese Waldgebiete standortkundlich den untersuchten Wäldern in Nordbünden nahe.

Die unregelmässige Verbreitung ist offensichtlich dem nach wie vor geringen Anteil geeigneter Habitate und deren aufgesplitterten Verteilung geschuldet. Ähnliche Verbreitungen finden sich auch andernorts in Mitteleuropa entlang der Grenze seiner Hauptvorkommen, so z.B. im österreichischen Bundesland Kärnten (Feldner et al. 2006).

Das Verwaisen von Gebieten, in denen vorher mehrfach gebrütet wurde, ohne dass ersichtliche Veränderungen des Habitats stattgefunden haben, ist wohl als Indiz für eine beschränkte Vitalität der Nordbündner Population zu werten. Diese dürfte im Zusammenhang mit einem verhältnismässig geringen Bruterfolg im Untersuchungsgebiet stehen, der seit der ersten Auswertung (Bühler 2008) nicht wesentlich angestiegen zu sein scheint. Darauf ist wohl auch zurückzuführen, dass geeignet erscheinende Gebiete vor allem im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets nicht besiedelt sind. Dort ist allerdings der Anteil an Potenzialgebieten auffallend gering.

Der heutigen Situation ging im untersuchten Raum offenbar eine langjährige Bestandszunahme voraus, die mit nur einem zusätzlichen Brutpaar alle 6–15 Jahre aber sehr langsam verlaufen ist und wohl durch die deutliche Erhöhung des Totholzangebots zu erklären ist. Es ist zu vermuten, dass sich schon deutlich vor dem Erstnachweis 1996 (Knaus 1997) vereinzelte Individuen oder Paare im Gebiet aufgehalten hatten. Darauf weist



Abb. 8. Ansammlung von Totholz auf einer Fläche von etwa 0,2 ha im Gebiet 18, 8. März 2020. Infolge ausbleibender Durchforstungen standen die Buchen sehr dicht, einzelne starben konkurrenzbedingt ab. Nassschnee hat dann nicht nur einige, sondern ganze Gruppen dichtstehender Buchen umgedrückt («Dominoeffekt»). *Accumulation of deadwood on an area of about 0,2 ha in area 18, 8 March 2020. As a result of the lack of thinnings, the beech trees were closely spaced and some died due to competition. Wet snow then pressed down not only some but whole groups of close standing beech trees («domino effect»).*

auch der Erstnachweis in Liechtenstein, in der Nähe der Schweizer Grenze, im Jahr 1981 hin (Willi 1984).

Die drei Zufallsbeobachtungen südlich der Untersuchungsfläche (Abb. 2, der südlichste Beobachtungsort liegt ausserhalb des unteren Kartenrandes) deuten darauf hin, dass auch ausserhalb der Untersuchungsfläche im Raum Nord- und Mittelbünden Potenzial für das Vorkommen des Weissrückenspechts besteht. Sie zeigen auch, dass Wälder der laubholzarmen hochmontanen Stufe als mögliche Lebensräume nicht ausgeschlossen werden sollten. Hinweise auf Vorkommen in Wäldern mit hohen Waldföhrenanteilen ergaben sich bisher nicht, obwohl sich alte Waldföhrenwälder zumindest in Graubünden durch eine bemerkenswert hohe Vielfalt an xylobionten Käferarten auszeichnen (Huber et al. 2020) und diese Baumart für die Nahrungssuche eine erhebliche Rolle spielen kann, wie dies in Westnorwegen der Fall ist (Stenberg 1990).

3.2. Habitatqualität

Die Wälder mit regelmässigen Vorkommen im untersuchten Gebiet stimmen sehr gut mit den ersten fundierten Beschreibungen typischer Lebensräume in vergleichbaren Gebieten überein (Ruge und Weber 1974, Glutz von Blotzheim und Bauer 1980, Scherzinger 1982). Zusammengefasst handelt es sich um Laub- oder Laub-/Nadelholzmischbestände, die über eine längere Zeit nicht oder nur extensiv bewirtschaftet wurden und deshalb totholzreich sind.

Komplexer präsentiert sich die Situation, wenn die Habitate quantitativ umschrieben werden. Entsprechend der grossen Bedeutung von abgestorbenem Holz beim Nahrungserwerb (Scherzinger 1982, Aulén 1988, Saari und Nuorteva 1996, Frank 2002, Stenberg und Hogstad 2004, Czeszczewik 2009), die sich auch in diesem Untersuchungsgebiet zeigt (Bühler 2009), steht dabei die Totholzmenge im Vordergrund. In den Potenzialgebieten mit Nachweisen lag diese zu Beginn der vorliegenden Studie im Durchschnitt nur 23 % über jener der Wälder ausserhalb geeigneter Gebiete. 13 Jahre später war sie in der ganzen Untersuchungsfläche höher als zu Beginn in den Potenzialgebieten mit Nachweisen (Tab. 3). In den Potenzialgebieten mit Nachweisen hatte der Totholzvorrat um 61 % zugenommen, ausserhalb immerhin auch um 43 %. Die Erstarkung der Population verlief demgegenüber vergleichsweise zögerlich.

Die Totholzmenge von 33 m³/ha 2014–2016 in den Potenzialgebieten mit Nachweisen steht einem Schwellenwert von 50 m³ Totholz/ha gegenüber, ab dem Kajtoch et al. (2013) in vergleichbaren Wäldern in den polnischen Karpaten vollständige Präsenz des Weissrückenspechts feststellten. Der offensichtlich intakten Population in den niederösterreichischen Kalkalpen standen im montanen Tannen-Buchenwald grossflä-

chig 58 m³ Totholz/ha zur Verfügung (Frank 2002). Auch wenn die Vergleichbarkeit der Totholzangaben aufgrund unterschiedlicher Messmethoden eingeschränkt ist (siehe Unterschied zwischen Totholzvorrat und Totholzvolumen in Tab. 3), wird doch deutlich, dass die Totholz mengen auch in den Potenzialgebieten mit Nachweisen im Durchschnitt eher tief waren. Ähnlich fällt die Bilanz aus, wenn mit den Werten von Roberge et al. (2008) aus dem Raum Ostpolen – Litauen – Schweden verglichen wird. Die Autoren stellen Weissrückenspechtpräsenz zu 90 % fest, wenn die Basalfläche der stehend toten Laubbäume 1,4 m²/ha überstieg. Dieser Wert lag 2014–2016 ausserhalb der Potenzialgebiete bei 0,4 (± 1,19) m²/ha und innerhalb bei 1,1 (± 3,09) m²/ha.

Die in Nordbünden festgestellte Situation erklärt sich möglicherweise so, dass kleinräumige Totholzansammlungen für die Art eine wichtige Rolle spielen (Abb. 8). So wiesen zwei Flächen, die ich als typische Lebensräume angesprochen und vermessen hatte (Bühler 2009), mit über 100 m³ Totholz pro ha das 5- bis 8-fache des mittleren Totholzvorrats in den Potenzialgebieten auf. Damit in Übereinstimmung steht die grosse Streuung der Totholzvolumina in allen Teilflächen des Untersuchungsgebiets. Es ist denkbar, dass solche totholzreichen, aber eher kleinflächigen Partien das Überleben des Weissrückenspechts sichern und er von diesen aus auch totholzärmere Waldteile nutzt. Dies steht im Einklang mit den Befunden von Ettwein (2016), die für den Raum Vorarlberg – Liechtenstein – St. Galler Rheintal – Nordbünden eine Bindung der Vorkommen an kleine totholzreiche Bereiche feststellte.

Ein weiterer Grund, weshalb trotz einer markanten Erhöhung des Totholzangebots der Bestand des Weissrückenspechts im Untersuchungszeitraum nur wenig angestiegen ist, könnte in populationsdynamischen Effekten liegen. Dabei ist weniger an den Weissrückenspecht selbst zu denken, der ausreichend mobil zu sein scheint, um neu entstandene günstige Habitate zu finden und zudem offensichtlich imstande ist, ziemlich isoliert zu brüten. Bei Erstjahresvögeln sind Wanderbewegungen von bis zu 1000 km festgestellt worden (Laine 2010). Denkbar ist aber, dass sich ein Teil der totholzbewohnenden Arthropodenarten, welche die Nahrungsgrundlage bilden, nicht in dem Masse ausbreitete wie Totholz entstand. So haben z.B. unter den mehr als 1500 xylobionten Käferarten in Mitteleuropa mehrere Arten ein eingeschränktes Ausbreitungsverhalten (Scherzinger 1996, Möller 2009, Monnerat et al. 2016). Ein reiches Artenspektrum holzbewohnender Arthropoden gewährleistet aber die Besetzung einer breiten Palette verschiedener Nischen an stehenden und liegenden, lebenden und toten Bäumen und Baumteilen und dürfte damit entscheidend sein für den Erfolg bei der recht systematisch erscheinenden Absuche von Bäumen

und Baumteilen durch den Weissrückenspecht beim Nahrungserwerb. Diese These wird unterstützt durch den Nachweis eines deutlichen Zusammenhangs zwischen Weissrückenspechtpräsenz und der Häufigkeit von durch xylobionte Käfer auf stehendem und liegendem Totholz erzeugten Austrittslöchern durch Ettwein et al. (2020) im Raum Nordostschweiz – Liechtenstein – Vorarlberg. Ebenfalls zu dieser These passt das Ergebnis einer Untersuchung der Totholzkäferfauna im vom Weissrückenspecht am regelmässigsten besiedelten Gebiet 23 im Jahr 2009. Dieser Wald erwies sich als der bezüglich Totholzkäfer artenreichste aller in der Schweiz bisher untersuchten Buchenwälder (Thibault Lachat unpubliziert). Der allgemeine Anstieg des Totholzangebots in der ganzen Schweiz seit Mitte der 1990er-Jahre, mit mehr als einer Verdoppelung des Totholzvolumens in den letzten beiden Jahrzehnten (Brändli et al. 2020), dürfte die Vernetzung von Totholzelementen grossräumig verbessert haben. Hält diese Entwicklung weiter an, darf in Zukunft wohl mit einer verbesserten Ausbreitung xylobionter Organismen gerechnet werden.

Der hohe Anteil an Laubbäumen in den Potenzialgebieten ist nicht nur im Zusammenhang mit dem Bedarf des Weissrückenspechts an Laubholz zu sehen. Vielmehr ist im untersuchten Raum die Buche, als die hier generell am stärksten vertretene Laubbaumart, vor allem dort häufig, wo der Wald wenig intensiv gepflegt wurde (Flury 1988). Das Vorkommen der Buche zeigt im Untersuchungsgebiet also oft die Orte mit der geringsten Intensität der Waldpflege an. Diese geringe Pflegeintensität ist letztlich der Grund für ein gesteigertes Totholzangebot.

In den Potenzialgebieten mit Nachweisen hat die Basalfläche der lebenden Bäume zwischen den beiden 13 Jahre auseinander liegenden Regionalinventuren zugenommen, bei nur leicht rückgängiger Stammzahl. In nicht bewirtschafteten Flächen ist diese Entwicklung bezeichnend für die Optimalphase (Heiri et al. 2011), in der vor allem unterdrückte schwache Bäume ausfallen, im unteren Kronenbereich durch das Altern der Bäume in der Oberschicht Äste absterben und sich vorhandene Stammstrukturen wie z.B. Astlöcher stärker ausbilden. Effektiv sind in diesen Gebieten abgestorbene, geknickte oder umgeworfene Einzelbäume oder Baumgruppen aus der obersten Kronenschicht vereinzelt vorhanden. Auf den typischen Lebensraum im untersuchten Gebiet passt deshalb die Charakterisierung als reife Optimalphase mit beginnendem Zerfall. In solchen Wäldern bildet sich sukzessive neues Totholz, was im Laufe der Jahre zu ansehnlichen Totholz mengen in unterschiedlichen Zersetzungsstadien führt. Dadurch entsteht ein dauerhaftes Angebot an vielen unterschiedlichen ökologischen Nischen auf Holzsubstrat (Totholzkontinuum).

Ausserhalb der Potenzialgebiete nahm die Stammzahl zwischen den beiden Regionalinventuren mar-

kant ab, bei kaum veränderter Basalfläche, und dies bei Werten, die hinsichtlich beider Merkmale tiefer waren als in den Potenzialgebieten mit Nachweisen. Da diese Wälder, wie die Zuwachswerte zeigen, ähnlich wüchsig sind wie die Potenzialgebiete, ist diese Entwicklung offenkundig das Resultat von waldbaulichen Eingriffen, insbesondere zur Waldverjüngung. Unter diesem Regime fällt Totholz vor allem im Rahmen der Holzernte und bei meteorologischen Extremereignissen wie Stürmen oder grossen Nassschneefällen an, mengenmässig begrenzt und nicht kontinuierlich.

3.3. Folgerungen zur Waldbewirtschaftung

Vergleicht man die Situation in Nordbünden mit Angaben aus anderen europäischen Vorkommensgebieten, ergeben sich keine Hinweise darauf, dass das heutige Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa aus anderen Gründen als der Intensität der Waldnutzung stark auf östliche Gebiete mit geringer oder ganz fehlender Holznutzung beschränkt ist. Die Art ist in der Schweiz somit zweifellos als Element der heimischen Fauna zu betrachten. Hier gilt sie erst seit 2009 als regelmässiger Brutvogel (Volet 2010) und wurde deshalb auch erst in neuerer Zeit hinsichtlich ihrer Gefährdung beurteilt (Keller et al. 2010). Bei einer Waldfläche von heute 7544 km² unterhalb von 1200 m ü.M. könnte die Population in der Schweiz bei ausreichendem und die ganze Palette an xylobionten Organismen beherbergendem Totholzangebot mehrere Tausend Paare umfassen.

Das in den Potenzialgebieten mit Nachweisen festgestellte Holznutzungsregime, das zur Ausbildung geeigneter Habitats geführt hat, war wesentlich extensiver gestaltet als dies im Rahmen einer regulären Waldbewirtschaftung nach den Prinzipien der naturnahen Waldwirtschaft (Scherzinger 1996: 368–370) bei auch nur annäherndem Abschöpfen des Zuwachses erfolgt. Es zeigt sich also am Beispiel von Nordbünden, dass das Befolgen der Grundsätze des naturnahen Waldbaus allein nicht genügt, um die notwendige Habitatqualität zu erreichen und zu sichern. Dabei besteht das Problem nicht allein darin, dass im Rahmen der Bewirtschaftung Totholz weggeräumt wird, wie dies z.B. Gorman (2004), Czeszczewik (2009) und Kajtoch et al. (2013) für ihre Gebiete beschreiben. Vielmehr ist zu beachten, dass Durchforstungs- und Verjüngungsschläge die Entstehung von Totholz unterbinden. Die Herausforderung, einen Wald forstlich zu nutzen und ihn gleichzeitig Weissrückenspecht-tauglich zu halten besteht also darin, trotz waldbaulicher Eingriffe eine kontinuierliche Neuentstehung von Totholz in ausreichendem Ausmass zu gewährleisten. Ohne spezifisch totholzfördernde Massnahmen scheint dies nicht möglich. Die Etablierung eines Netzes von Naturwaldreservaten, Altholzinseln und Biotopbäumen nach dem Konzept von Lachat und Büttler

(2007) ist dazu ein geeignetes und realisierbares Massnahmenpaket. Dessen Ziel muss sein, die ganze Biozönose des reifen totholzreichen Waldes aufzubauen und sicherzustellen. Der Weissrückenspecht ist nur eines der Elemente dieser Biozönose. An der Stärke seiner Population wird man aber für die Laubwälder und Mischwälder ablesen können, ob die heute für die Schweiz gültigen Zielwerte zum Umfang von Naturwaldreservaten und Altholzinseln, zur Dichte an Biotopbäumen (Imesch et al. 2015) und zum Totholzangebot insgesamt (Bundesamt für Umwelt 2013) genügen. Nachdem diese Problematik schon von Scherzinger (1996) aufgezeigt wurde, beleuchteten sie Kraus und Krumm (2013) für den europäischen Raum noch eingehender.

Im Kanton Graubünden werden heute nur etwa 40 % des gesamten Holzzuwachses genutzt. Damit wird das Totholzangebot weiter zunehmen. Von der nicht genutzten Menge geht nur etwa ein Sechstel auf das Bestehen von Naturwaldreservaten und Altholzinseln zurück, ein weiteres Sechstel auf schwierige topografische Verhältnisse, die den Holztransport erschweren. In diesen beiden Fällen ist der Bewirtschaftungsverzicht längerfristig gesichert. Zwei Drittel des heute nicht genutzten Zuwachses verbleiben hingegen in Waldflächen, die grundsätzlich bewirtschaftet werden können. Dieser Nutzungsverzicht ist lediglich den gegenwärtigen ökonomischen Rahmenbedingungen geschuldet und damit nicht langfristig gesichert (Amt für Wald und Naturgefahren 2018b). Damit ein ausreichend ausgestattetes Netz alt- und totholzreicher Waldflächen mit funktionierender biologischer Vernetzung auch in Zeiten grosser Holznachfrage aufrechterhalten werden kann, ist deshalb weiterhin eine aktive Bezeichnung von Naturwaldreservaten, Altholzinseln und Biotopbäumen angezeigt. Der Aufbau eines solchen Netzes ist eine explizite Zielsetzung für Graubündens Wälder (Amt für Wald und Naturgefahren 2018a).

Der Einrichtung von Naturwaldreservaten als gänzlich der natürlichen Entwicklung überlassene Waldflächen sind im Schutzwald enge Grenzen gesetzt. Umso mehr muss angesichts der grossen Ausdehnung der Schutzwälder die Gewährleistung eines angemessenen Angebots von Totholz und Biotopbäumen bei der Schutzwaldpflege eine ständige Aufgabe sein.

Entsprechend der hohen Sensitivität des Weissrückenspechts hinsichtlich des immer wieder prominent diskutierten Totholzanteils im Schweizer Wald wäre die Einrichtung eines gut durchdachten Monitorings der grossräumigen Verbreitung sinnvoll. In Nordbünden hat sich gezeigt, dass auch bei geringer Dichte Zufallsbeobachtungen anfallen. Die Abschätzung der Bestandsentwicklung allein anhand von Zufallsbeobachtungen scheint aber aufgrund der Erfahrungen in Nordbünden zur Zeit wenig erfolgversprechend.

Dank

Für wertvolle Hinweise und anregende Gespräche über den Weissrückenspecht danke ich Wolfgang Scherzinger, Hannes Jenny, Christoph Meier-Zwicky sowie Michael Lanz, Gilberto Pasinelli und Antonia Ettwein von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Den Zugang zu den Daten im Archiv der Vogelwarte verdanke ich Hans Schmid und Claudia Müller. Auch zum Lebensraum Wald fanden viele anregende Gespräche statt. Dafür, aber auch für das Zurverfügungstellen von Daten zum Wald, danke ich meinen Försterfreunden Riet Gordon und Jürg Hassler, aber auch meinen Berufskolleginnen und -kollegen Miriam Arpagaus, Nina Hemmi, Robert Jecklin, Sandro Lardi, Michel Maikoff, Magnus Rageth, Markus Stadler, Marco Vanoni, Matthias Zuber sowie Kantonsförster Reto Hefti. Fabrizio Cioldi von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL danke ich für die Unterstützung bei der Auswertung der Regionalinventuren und Lukas Heitz für seine Hilfe bei der Darstellung und Analyse der georeferenzierten Daten. Georg Willi, Andreas Rigling und Redaktor Peter Knaus danke ich für wertvolle Verbesserungsvorschläge. Schliesslich danke ich meiner Frau Evelin für das Verständnis, das sie meiner Leidenschaft für Waldvögel entgegenbringt. Mein ganz besonderer Dank geht aber an jene Revierförster und Waldeigentümer, die dem Weissrückenspecht Interesse und seinen Ansprüchen nach alten Bäumen und Totholz Verständnis entgegenbringen.

Abstract

Bühler U (2021) Occurrence of White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* and forest use in northern Grisons. Ornithologischer Beobachter 118: 58–75.

From 1997 to 2019, a systematic investigation for White-backed Woodpecker occurrences was carried out in a 254 km² study area in the Prättigau and Rhine Valley near Chur. The area is limited to the colline to upper-montane altitudinal range between 490 and 1550 m a.s.l. and contains 54 % forest. The investigation concentrated on 37 potentially suitable areas characterised by a large supply of deadwood and old trees with a structurally rich habitus, covering 21.98 km². White-backed Woodpeckers have been recorded in 21 of these areas. However, many areas were irregularly occupied. A maximum of 9 simultaneously occupied areas were verified in one year. Apparently, there were also roving White-backed Woodpeckers. The total population is estimated at a maximum of 11–14 pairs, which is obviously subject to considerable fluctuations. The observation series indicates a slight increase during the survey, but only to the extent of one newly populated area per

6–15 years. The species was also found in winter in the breeding areas.

Statistics on wood logging and data from the regional forest inventory show that only about one third of the timber growth in the presently occupied forests has been used for 60 years, resulting in significantly higher deadwood stocks than in the surrounding forests. The occupied forests can be characterized as being in the mature optimum phase with the beginning of decay. Considered at large scale, the supply of deadwood at the end of the study period was, however, obviously still too small to maintain a stable population. Presumably there are small-scale deadwood accumulations that ensure the survival of the species in the northern Grisons. However, it is also possible that the deadwood, which has only emerged in recent decades, is still too sparsely populated by arthropods.

The example of the North Grisons shows that the application of the principles of near-natural forestry alone is not enough to secure White-backed Woodpecker habitats. More far-reaching measures are needed to ensure that a sufficient amount of deadwood is continuously being created in managed forests. The establishment of a network of natural forest reserves, old-growth patches and habitat trees, as is currently happening in the canton of Grisons, will make a significant contribution to this. The White-backed Woodpecker is only one of many species that depend on a high deadwood supply.

Literatur

- Amt für Wald und Naturgefahren (2018a) Waldentwicklungsplan 2018+; Herrschaft/Prättigau/Davos und Rheintal/Schanfigg. Amt für Wald und Naturgefahren, Chur.
- Amt für Wald und Naturgefahren (2018b) Wie geht es dem Bündner Wald? Ein Bericht zur Nachhaltigkeit. Amt für Wald und Naturgefahren, Chur.
- Aulén G (1988) Ecology and distribution history of the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Sweden. Dissertation. Rapport Institutionen för viltekologi 14. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- Brändli U-B, Abegg, M, Allgaier Leuch B (2020) Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der vierten Erhebung 2009–2017. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf, und Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Bühler U (2008) Beobachtungen zur Brutbiologie des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos* in Nordbünden. Ornithologischer Beobachter 105: 217–230.
- Bühler U (2009) Totholz – existenziell für den Weissrückenspecht in Nordbünden. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 160: 210–217.
- Bundesamt für Umwelt (2013) Waldpolitik 2020. Visionen, Ziele und Massnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Schweizer Waldes. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern.
- BUWAL (1999) Der Schweizer Wald – eine Bilanz. Waldpolitische Interpretation zum zweiten Landesforstinventar. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- Calörtscher H (1983) Hiebsatz und Nutzungen. Bündnerwald, Beiheft 12: 192–197.
- Czeszczewik D (2009) Foraging behaviour of White-backed Woodpeckers *Dendrocopos leucotos* in a primeval forest (Białowieża National Park, NE Poland): dependence on habitat resources and season. Acta Ornithologica 44: 109–118.
- Ettwein A (2016) Habitatwahl des Weissrückenspechts (*Dendrocopos leucotos*) in Vorarlberg, der Ostschweiz und dem Fürstentum Liechtenstein. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- Ettwein A, Korner P, Lanz M, Lachat T, Kokko H, Pasinelli G (2020) Habitat selection of an old-growth forest specialist in managed forests. Animal Conservation 23: 547–560.
- Feldner J, Rass P, Petutschnig W, Wagner S, Buschenreiter RK, Wiedner P, Probst R (2006) Avifauna Kärntens. Die Brutvögel. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt.
- Flury J (1988) Buchenwälder im Prättigau. Bündnerwald 41: 15–19.
- 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.
- Frehner M, Wasser B, Schwitter R (2005) Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Frey HU, Bichsel M, Preiswerk T (1998–2004) Waldgesellschaften und Waldstandorte Graubündens. Teilregionen 1–8. 8 separate Ringordner. Amt für Wald Graubünden, Chur.
- Glutz von Blotzheim UN, Bauer KM (1980) Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9, Columbiformes – Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Gordon R, Bühler U, Zinggeler J (2000) Änderung der Waldinventurmethode im Kanton Graubünden. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 151: 165–173.
- Gorman G (2004) Woodpeckers of Europe. A study of the European Picidae. Bruce Coleman, Chalfont St Peter.
- Heiri C, Brang P, Commarmot B, Matter J-F, Bugmann H (2011) Walddynamik in Schweizer Naturwaldreservaten: Kennzahlen und Trends. Seite 73–89 in: Brang P, Heiri C, Bugmann H (Herausgeber): Waldreservate. 50 Jahre natürliche Waldentwicklung in der Schweiz. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, ETH Zürich, und Haupt, Bern.
- Huber B, Büche B, Szallies A, Bühler U (2020) Vielfalt der Totholzkäferfauna im Waldföhrenwald Crap Ses, Surses (Graubünden). Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 121: 27–35.
- Imesch N, Stadler B, Bolliger M, Schneider O (2015) Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. Umwelt-Vollzug Nr. 1503. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Kajtoch Ł, Figarski T, Pelka J (2013) The role of forest structural elements in determining the occurrence of two specialist woodpecker species in the Carpathians, Poland. Ornis Fennica 90: 23–40.

- Keller M (2013) Schweizerisches Landesforstinventar. Feldaufnahme-Anleitung 2013. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.
- Keller V, Gerber A, Schmid H, Volet B, Zbinden N (2010) Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Umwelt-Vollzug Nr. 1019. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Kilzer R (1996) Ornitho-ökologische Bewertung der sonnseitigen Bergwälder im Klostertal. Vorarlberger Naturschau 1: 233–264.
- Knaus P (1997) Erstnachweis des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos* in der Schweiz. Ornithologischer Beobachter 94: 185–190.
- Knaus P, Antoniazza S, Wechsler S, Guélat J, Kéry M, Strebel N, Sattler T (2018) Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Kraus D, Krumm F (2013) Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Biodiversität der Wälder. European Forest Institute, Jönsuu.
- Lachat T, Büttler R (2007) Gestion des vieux arbres et du bois mort. Îlots de sénescence, arbres-habitat et métapopulations saproxyliques. Rapport. Ecole polytechnique fédérale (EPFL), Lausanne.
- Laine, T. (2010) White-backed woodpeckers in Finland in 2007–2009. Linnut-vuosikirja 2009: 51–55 (finnisch, mit englischer Zusammenfassung).
- Lanz M, Pasinelli G (2015) Einflüsse von Habitat und Totholzkäfern auf das Vorkommen des Weissrückenspechts im Raum Vorarlberg, Liechtenstein und Ostschweiz. Jahresbericht 2015. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Möller G (2009) Struktur- und Substratbindung holzbewohnender Insekten, Schwerpunkt Coleoptera – Käfer. Dissertation, Freie Universität Berlin.
- Monnerat C, Barbalat S, Lachat T, Gonseth Y (2016) Rote Liste der Prachtkäfer, Bockkäfer, Rosenkäfer und Schröter. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 1622. Bundesamt für Umwelt, Bern, Info Fauna – CSCF, Neuenburg, und Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf.
- Roberge J-M, Angelstam P, Villard M-A (2008) Specialised woodpeckers and naturalness in hemiboreal forests – deriving quantitative targets for conservation planning. Biological Conservation 141: 997–1012.
- Roché JC, Heinzel H (1990) Die Vogelstimmen Europas. 4. Auflage. Kosmos, Stuttgart.
- Ruge K, Weber W (1974) Biotopwahl und Nahrungserwerb beim Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in den Alpen. Vogelwelt 95: 138–147.
- Saari L, Nuorteva M (1996) Winter ecology of a female White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* (Bechstein). Silva Fennica 30: 73–76.
- Scherzinger W (1982) Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 9. Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Grafenau.
- Scherzinger W (1996) Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer, Stuttgart.
- Schulze A (2003) Die Vogelstimmen Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Edition Ample, Germerig.
- Schwaiger S, Lauterbach M (2019) Verbreitung, Bestandsituation und Habitatansprüche von Dreizehenspecht *Picoides tridactylus* und Weissrückenspecht *Dendrocopos leucotos* in den Bayerischen Alpen. Ornithologischer Anzeiger 57: 228–242.
- Spiridinov J, Virkkala R (1997) White-backed Woodpecker. Seite 454–455 in: Hagemeijer WJM, Blair MJ (editors): The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance. Poyser, London.
- Stenberg I (1990) Preliminary results of a study on woodpeckers in Møre and Romsdal county, Western Norway. Seite 67–79 in: Carlson A, Aulén G (editors): Conservation and management of woodpecker populations. Rapport Institutionen för viltekologi 17. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Uppsala.
- Stenberg I, Hogstad O (2004) Sexual dimorphism in relation to winter foraging in the white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*). Journal of Ornithology 145: 321–326.
- Sterlin H-R, Brändli U-B, Herold A, Zinggeler J (1994) Schweizerisches Landesforstinventar. Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 1993–1995. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.
- Stübing S, Bergmann H-H (2006) Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands: Klangattrappen. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Radolfzell.
- 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. Biological Conservation 66: 47–53.
- Volet B (2010) Liste der Vogelarten der Schweiz: Revision 2010. Ornithologischer Beobachter 107: 287–290.
- Wesołowski T (1995a) Value of Białowieża Forest for the conservation of white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Poland. Biological Conservation 71: 69–75.
- Wesołowski T (1995b) Ecology and behaviour of white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) in a primaeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). Vogelwarte 38: 61–75.
- Willi (1984) Die Brutvögel des liechtensteinischen Alpenraumes: avifaunistische Untersuchung mit Versuch der Bewertung ihrer Situation als Grundlage für Planungs- und Schutzmassnahmen. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 4. Regierung des Fürstentums Liechtenstein, Vaduz.

Manuskript eingegangen 9. März 2020

Autor

Seit seiner Jugend beobachtet Ueli Bühler Vögel und hat sich dabei eingehend mit Mittelspecht, Sperber und Habicht befasst. Als ausgebildeter Forstingenieur arbeitete er bis zu seiner Pensionierung 2016 am Amt für Wald und Naturgefahren des Kantons Graubünden. Dort war er ab 2003 für den Bereich Waldökologie zuständig, in dessen Tätigkeitsfeld unter anderem auch der Erhalt und die Förderung der Waldbiodiversität fallen.

Ueli Bühler, Via Concordia 9, CH-7013 Domat/Ems,
E-Mail ueli.buehler@gmx.ch