

Der Grauspecht *Picus canus* im Kottenforst bei Bonn - historische und aktuelle Verbreitung sowie Diskussion möglicher Rückgangsursachen

Jörg Liesen

Zusammenfassung

Der Grauspecht gehört zu den Arten der EG-Vogelschutzrichtlinie (Anh. I), die hohe Ansprüche an die Habitatqualitäten im Wald stellt. In Nordrhein-Westfalen und auch im Kottenforst bei Bonn ist das Vorkommen des Grauspechtes stark rückläufig. Der Kottenforst ist Naturschutz- und Vogelschutzgebiet unter anderem wegen dem Vorkommen des Grauspechtes. Untersuchungen im Kottenforst zum Reviervorkommen dieser Art und der tatsächlichen Managementplanungen für das Natura 2000-Gebiet zeigen Diskrepanzen in der naturschutzfachlichen Zielsetzung und dessen Umsetzung. Der Rückgang des Grauspechtes wird im Hinblick auf diese Managementplanungen sowie u.a. unter den Aspekten des Klimawandels diskutiert. Lösungsvorschläge wie ein Alt- und Totholzkonzept für den Kottenforst werden vorgeschlagen.

Summary

The Grey-headed Woodpecker *Picus canus* in the forest of Kottenforst near Bonn – historical and current distribution as well as a discussion of the possible causes of its decline

The Grey-headed Woodpecker (*Picus canus*) is listed in Annex I of the EU Birds Directive, which poses high demands for the quality of forest habitats. In Northrhine-Westphalia as in the Kottenforst near Bonn, the Grey-headed Woodpecker has declined markedly. The Kottenforst has been designated as nature reserve as well as Special Protection Area not least because of its population of Grey-headed Woodpecker. Research in the area on the species and the actual management planning for the Special Protection Area shows discrepancies between the nature protection objectives and their implementation. The paper discusses the decline of the Grey-headed Woodpecker with regard to the management planning and aspects of climate change. Recommendations for a concept focused on mature and dead wood at Kottenforst are presented.

✉ Jörg Liesen, Franz-Linz-Str. 25, D-53175 Bonn; liesenjoe@hotmail.com

Manuskripteingang: 15.4.2011

Einleitung

Der Grauspecht ist als ausgesprochener Bodenspecht eine Spechtart mit vielfältigen Lebensraumansprüchen und komplexen Anforderungen an seinen Lebensraum. Als Bewohner halboffener, lichter Laub- und Laubmischwälder benötigt er totholzreiche Wälder für die Anlage der Bruthöhle und offene Bereiche wie Lichtungen, Blößen und Waldränder zur Aufnahme von bodenbewohnenden Ameisenarten. Er ist deutlich stärker von grobrindigen Baumstrukturen und Totholz abhängig, die v.a. in naturnahen Wäldern zu finden sind, als der artverwandte Grünspecht (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Scherzinger 1982, Blume 1996, Hagemeyer & Blair 1997, Weiss 1998, Südbeck & Brandt 2004, Liesen 2010, Wimmer & Zahner 2010).

Verbreitung und Siedlungsdichte in NRW

Der Grauspecht findet in Nordrhein-Westfalen (NRW) seine nördliche Verbreitungsgrenze im westlichen Mitteleuropa (Hagemeyer & Blair 1997). In NRW ist der Grauspecht ein ausgesprochener Buchenspecht. Die Besiedlung in den Mittelgebirgen ist an Buchenbestände, Buchen-Altholzinseln oder Buchenmischwälder gebunden. Aber andersorts werden auch andere Laubwaldtypen wie Eichen- und Eichenmischwälder besiedelt, Nadelholzbestände werden gemieden. Im Tiefland von NRW tritt der Grauspecht, eher selten, in Buchenbeständen, in älteren Eichen-(Misch-)wäldern oder in Weiden- oder Altpappelbeständen auf. Die Habitatanforderungen des Grauspechtes kennzeichnen ihn als Indikatorart für naturnahe Waldstrukturen mit

hohen Altholzanteilen, Totholz und Waldlücken, die u.a. typisch sind für natürliche Wälder in der Zerfallsphase. Mosaikartig verteilte Altholzbestände und offenere Bereiche mit einem hohen Grenzlinienanteil sind entscheidend für das Auftreten des Grauspechts (Blume 1996, Weiss 1998, Scherzinger 2002). Bedeutende Brutvorkommen in NRW befinden sich vor allem im Sauer- und Siegerland und in der Eifel. Besonders am Rande von Verbreitungsgebieten kommt es immer wieder zu Neubesiedlungen oder Arealverlusten (Brandt & Südbeck 1998, Bauer et al. 2005).

Schutzstatus und Status

Der Grauspecht ist im Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) geführt: Diese Arten stehen im besonderen Interesse des Vogelschutzes. Die Mitgliedsstaaten der EU sind verpflichtet, besondere Schutzgebiete für diese Arten auszuweisen, um den Erhaltungszustand der Populationen zu sichern oder zu verbessern. Der Kottenforst bei Bonn ist u.a. wegen seiner Spechtfaua, und hier insbesondere auch dem Grauspecht, als Vogelschutzgebiet (VSG Kottenforst-Waldville Nr. DE-5308-401) als Bestandteil des europäischen NATURA 2000-Netzwerks ausgewiesen und als Naturschutzgebiet geschützt (Amtsblatt für den Regierungsbezirk Köln 2004).

In der aktuellen Roten Liste von NRW ist er als stark gefährdet eingestuft, während er 1999 noch als „nur“ gefährdet galt (Sudmann et al. 2008). Dabei wird explizit darauf hingewiesen, dass für den Grauspecht ohne konkrete artspezifische Schutzmaßnahmen eine höhere Gefährdung zu erwarten ist. Auch der Erhaltungszustand der Population in NRW ist als ungünstig eingestuft worden (Kiel 2007). In NRW liegt der Gesamtbestand des Grauspechtes bei 650-1.000 Revieren (2005-2009, Brutvogelatlas NRW in Vorb.). Auch auf Bundesebene ist der Grauspecht aktuell als stark gefährdet eingestuft (Südbeck et al. 2007), während er 2002 noch in der Vorwarnliste geführt wurde (Bauer et al. 2002). Der bundesweite Bestand des Grauspechtes lag 2005 bei 13.000-17.000 Brutpaaren (BP). Beim langfristigen Bestandstrend (ca. 100 Jahre) des Grauspechts wird ein Rückgang angegeben und beim kurzfristigen Bestandstrend (Zeitraum 1980-2005) eine starke Abnahme. Er zählt zu den Arten, deren Lebensraum sich in den letzten Jahren verschlechtert hat. Eine Bestandsabnahme von über 50 % wird aus Niedersachsen und Saarland gemeldet, ein Bestands-

abnahme von mehr als 20 % in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt, ein einigermaßen stabiler Bestand bzw. Abnahmen unter 20 % liegen in Hessen und Sachsen vor, eine Bestandszunahme von über 50 % wird nur aus Brandenburg gemeldet (Südbeck et al. 2007).

Das Untersuchungsgebiet

Das VSG „Waldreservat Kottenforst mit Waldville“ ist ein ausgedehntes Waldgebiet auf der nahezu ebenen Rhein-Hauptterrasse (160-190 m ü. NN) mit teilweise pseudovergleyten, feuchten bis staunassen Decklehmen im Südwesten von Bonn. Etwa 50 % der Fläche wird von Laubwald, meist großflächige Eichen-Hainbuchenwälder mit hohem Anteil naturnaher Altholzbestände bedeckt. Das VSG repräsentiert einen der größten zusammenhängenden Waldkomplexe im Naturraum mit einer landesweit bedeutsamen Mittelspechtpopulation (*Dendrocopus medius*). Zu den gebietstypischen Leitarten des VSG gehören ferner Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Schwarz- (*Dryocopus martius*) und Grauspecht, Rotmilan (*Milvus milvus*) sowie Wespenbussard (*Pernis apivorus*) (LANUV 2010a). Der Kottenforst, ein historisches Waldgebiet, welches im 18. Jahrhundert v.a. durch die Jagdleidenschaft von Fürst Clemens August geprägt wurde, gehört seit 1957 zum Naturpark Rheinland. Der heute noch relativ hohe Eichenanteil ist durch die jahrhundertelange Mittelwaldwirtschaft begründet. Der für den Kottenforst typische Mischbestand enthält hauptsächlich Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur*, *Quercus petraea*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). In den letzten 200 Jahren hat sich der Waldbau im Kottenforst stark verändert. Während der Mittel- und Niederwaldanteil und damit der Eichenanteil von ehemals 67 % auf heute ca. 40 % stark gesunken ist, stieg der Nadelholzanteil in den 1960er Jahren auf ca. 45 % an und liegt heute bei knapp 30 % (Rot-Fichte *Picea abies* ca. 18 %, Wald-Kiefer *Pinus sylvestris*, Europäische Lärche *Larix decidua* und Douglasie *Pseudotsuga menziesii* ca. 12 %) (Schölmerich 1999, Stadt Bonn 2008). Die Altersklassenverteilung zeigt Defizite für die Eiche und Buche in den Altersklassen zwischen 21 und 120 Jahren, die durch den Nadelholzanbau begründet sind (Stadt Bonn 2008). Die Bundesautobahn A 565 und die parallel dazu geführte L 261 zerschneiden den Kottenforst fast mittig in Nord-Süd-Richtung.

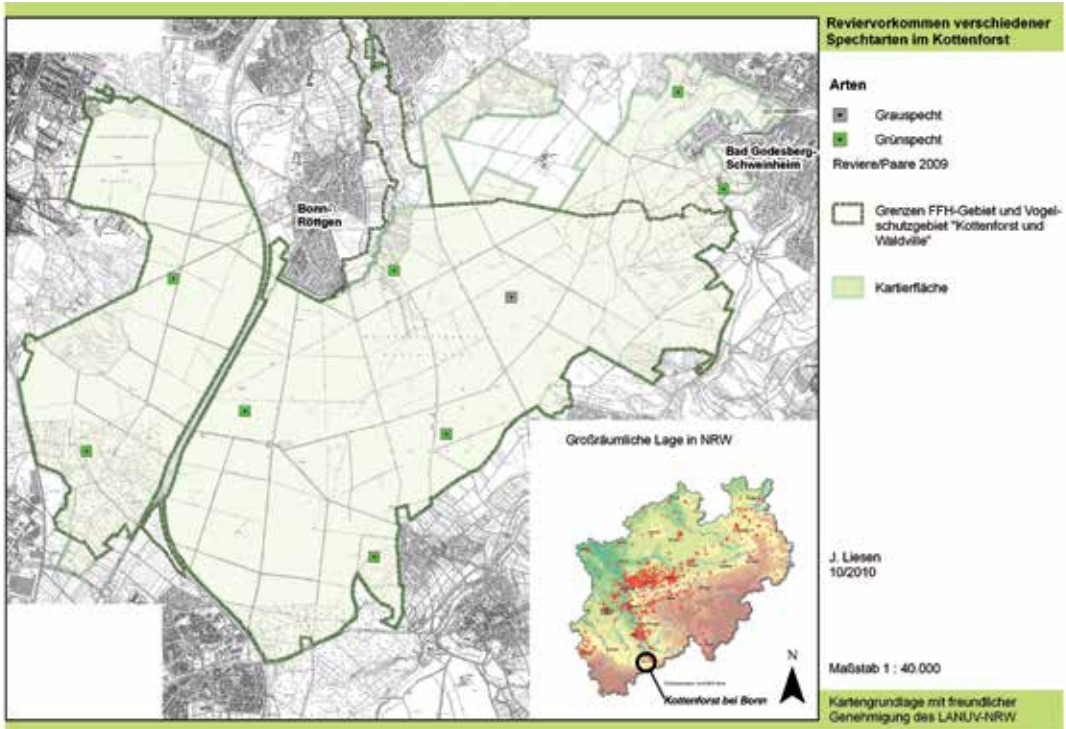


Abb. 1: Reviervorkommen von Grauspecht und Grünspecht im Kottenforst 2009.

Distribution of Grey-headed (grey squares) and Green Woodpecker (green squares) in the Kottenforst 2009.

Methode

Das Untersuchungsgebiet (UG) hat eine Gesamtgröße von 2.649 ha. Die Grenzen orientieren sich zum größten Teil an den Grenzen des FFH-Gebiets, welches zum größten Teil im Staatswald liegt. Es deckt 94 % des FFH-Gebiets und 75 % des VSG ab. Nur im Nordwesten wurden über das FFH-Gebiet hinausgehend noch Kartierungen auf Flächen des Stadtwaldes Bonn und kleinen Privatwaldflächen durchgeführt (Abb. 1). Dabei wurden großflächige Kulturen, Dickungen und Stangenhölzer außer Acht gelassen, da diese von Spechten nicht als Bruthabitat genutzt werden. Das Untersuchungsgebiet wurde 2009 von Mitte Februar bis Ende April im Hinblick auf alle Spechtarten nach der Revierkartierungsmethode erfasst (inges. 12 Begehungen; Südbeck et al. 2005). Dabei wurden für alle zu erwartenden Spechtarten Klangattrappen verwendet, außer für den Buntspecht, da dieser auch ohne Klangattrappe gut zu erfassen ist, und nur in geringem Umfang für den Schwarzspecht. Der Grauspecht gilt als schwierig zu erfassende Art, die sich aber mit Hilfe von Klangattrappen gut erfassen lässt (Spitznagel 1993).

In der Regel wurde die Rufreihe des Grauspechts maximal dreimal abgespielt (dabei 3-4 Rufreihen pro Minute) mit einem Pausenintervall von ca. 3-5 Minuten. Bei Reaktion eines Spechtes wurde die Klangattrappe sofort gestoppt. Wenn keine Reaktion erfolgte, wurde in ca. 300 m Entfernung vom ersten Klangattrappeneinsatz die Klangattrappe erneut abgespielt.

Ergebnisse

Der Grauspecht konnte 2009 nicht nur durch Klangattrappen im festgestellten Brutrevier nachgewiesen werden, sondern auch durch Direktbeobachtungen von Männchen und Weibchen sowohl rufend, trommelnd (auch das Grauspechtweibchen), bei der Nahrungsaufnahme am Boden und in Interaktion (Balzverhalten). Somit kann von einem sicheren Nachweis eines Revierpaares nach Südbeck et al. (2005) ausgegangen werden (Abb. 1). Außerdem kartierte ich 2005, 2008 und 2010 eine 100 ha große Probefläche des NRW-Spechtmonitorings des LANUV (Fläche „Schwarrenberg“), die unmittelbar an die Beobachtungsorte des Grauspechts 2009

angrenzen. Der Grauspecht konnte auch 2005 und 2008 in der Probefläche „Schwarrenberg“ durch Balzrufe und futtersuchend nachgewiesen werden. 2010 war er weder in der Probefläche und auch angrenzend, im 2009 festgestellten Brutbestand, nicht mehr anzutreffen. Auch eine weiträumige Suche nach Grauspechten sowie die intensive Kartierung auf zwei weiteren ÖFS-Flächen je 100 ha (ÖFS = Ökologische Flächenstichprobe des LANUV; König 1999) und zwei Naturwaldzellen (NWZ) mit 19,4 ha (NWZ „Oberm Jägerkreuz“) und 36,3 ha (NWZ „Probstforst“) brachte 2010 keine Nachweise des Grauspechts im Kottenforst. Ebenso verliefen die Kartierungen 2011 und 2012 auf den Probeflächen ohne Nachweise des Grauspechts. Ein Einzelnachweis wurde 2011 in der Nähe des Jägerhäuschens im Kottenforst erbracht (Schmied & Schindler, mdl. Mitt.).

Kennzeichnend für das Revier des Grauspechts im Jahre 2009, in dem er auch 2005 und 2008 nachgewiesen wurde, ist ein zentral im Kottenforst gelegenes Traubeneichen-Buchen-Altholz (Abt. 88B; Traubeneichen und vereinzelt Buchen 193 Jahre alt mit unterständigen Buchen; FFH-Lebensraumtyp Hainsimsen-Buchen-Wald; 7,4 ha Größe) als Brutbestand mit einem hohen Randlinienanteil (Abb. 2). Der Randlinienanteil setzt sich zusammen aus z.T. dauerhafte Blößen (Wildwiesen und -äcker) und z.T. periodische Blößen, nämlich Kahlschlagflächen die in den letzten Jahren wieder aufgeforstet wurden (Abb. 3). Diese Freiflächen, mit einer Gesamtfläche von 25 ha, bezogen auf eine angenommene, schematische Reviergröße von 100 ha, und einem Randlinienanteil von knapp 6.850 m dienen dem Grauspecht über die letzten Jahre sicherlich als wichtige Ameisen-Nahrungsquelle. Kennzeichnenderweise konnte der Grauspecht auch mehrfach am Boden auf den zum damaligen Zeitpunkt brachliegenden Wildwiesen nahrungssuchend beobachtet werden.

Diskussion

Das Vorkommen des Grauspechts im Kottenforst bei Bonn und angrenzenden Gebieten

Der Grauspecht war nie ein häufig anzutreffender Vogel in der Niederrheinischen Bucht. Seine hier verlaufende nordwestliche Verbreitungsgrenze zeigt sich deutlich anhand einer Linie von Köln Richtung Eifel; nördlich davon war der Grauspecht auch schon in älteren Brutvogelverbreitungskarten deutlich seltener anzutreffen, am Unteren Niederrhein fehlte

er ganz. Südlich der gedachten Linie Köln-Eifel (in den Wäldern der Mittelterrasse und des unteren Berglandes) wurden 1986 (Rheinwald et al. 1987, Wink 1987) noch folgende Brutbestandsangaben für die größeren Wälder in Nordrhein angegeben, die einen Rückgang des Grauspechts erahnen lassen. So werden für den Brühler Schlosspark (90 ha) 1966 noch 3 BP angegeben, 1975-1977 nur noch 2 BP (Kuhn 1968). Im Kerpener Bruch bei Köln 1969-76 auf 112 ha jeweils 1 BP, im Altwald der Ville (zwischen Köln und Bonn) 1975 auf 905 ha 6-7 BP (Zenker 1980; Kuhn in Rheinwald et al. 1987). Die Brutvorkommen im Hambacher Forst sind seit 1978 erloschen, im Kerpener Bruch seit 1992 und seit Ende der 1970er Jahre ist der Grauspecht aus dem Schlosspark in Brühl verschwunden (Weiss 1998). Aus der Wahner Heide wird ein Rückgang von 16 Revieren (1990) auf 8 Reviere im Jahre 2008 beschrieben (Hauth & Skibbe, 2010), im Siebengebirge nur die Bestätigung des Grauspechtes ohne Angaben von Brutpaaren (LANUV 2010b). In Nordrhein hat der Grünspecht (*Picus viridis*) im Vergleich der Zeiträume von 1974 bis 1984 und 1990 bis 2000 bei der Belegung von Gitterfeldern um 22 % zugenommen, der Grauspecht dagegen um 28 % abgenommen. Dabei handelt es sich aber um offensichtlich voneinander unabhängige Entwicklungen in Gebieten, in denen jeweils häufig nur eine der Arten vertreten ist. (Wink et al. 2005).

Schäck (1981) hatte in insgesamt vier Probeflächen im Kottenforst, von denen zwei in den heutigen Naturwaldzellen lagen (NWZ „Oberm Jägerkreuz“ und NWZ „Probstforst“), nur einmal den Grauspecht als Revierpaar bestätigen können und zwar in der NWZ „Oberm Jägerkreuz“; diese wurde von mir in den letzten 10 Jahren regelmäßig kartiert und blieb ohne Grauspechtbestätigung. In ihrer Publikation über die Vögel im Großraum Bonn geben Rheinwald et al. (1987) an, dass der Grauspecht im Gegensatz zum Grünspecht auch das Innere großer geschlossener Wälder besiedelt und im Bonner Süden auch den Vorstadtbereich, in dem er zur Nahrungssuche in Gärten und an Hausmauern zu finden ist. Heute ist im durchgrüntem Siedlungs- und Parkbereich des südlichen Bonns ausschließlich der Grünspecht so häufig anzutreffen, dass er z.T. schon Hausfassaden zur Anlage von Bruthöhlen beschädigt (Liesen unveröff.). Der Grauspecht konnte 2009 bisher weder im Siedlungsbereich noch in den Randbereichen des Kottenforstes, die v.a. der Grünspecht nutzt, bestätigt werden.

Im Kottenforst wurden 2005 bei Kartierungen (Denz, im Auftrag des LANUV, unveröff.) fünf Revierpaare des Grauspechts gefunden, die hauptsächlich im südlichen Randbereich des Kottenforstes lagen. Diese Grauspechtreviere konnten 2009 dort nicht bestätigt werden; dort lagen Reviere des Grünspechtes (Abb. 1). Da bei der Kartierung 2005 keine Grünspechte erfasst wurden, bleibt unklar, ob der Grünspecht dort den Grauspecht verdrängt hat oder der Grünspecht versehentlich als Grauspecht gewertet wurde. Innerhalb eines 35-jährigen Erfassungszeitraums konnte eine hochsignifikante Abnahme in der Verbreitung (besetzte Minutenfelder) des Grauspechts im Raum Bonn statistisch nachgewiesen werden (OAG Bonn 2011).

Mögliche Rückgangsursachen

Verschiedene mögliche Einflussfaktoren auf die Populationen des Grauspechts werden in der Literatur diskutiert. Dazu gehören

- Habitatänderungen durch die Einflussnahme der Forstwirtschaft (u.a. Blume 1993, Jedicke 1997, Weiss 1998, 2004, Scherzinger 2004, Januschke 2009),
- zwischenartliche Konkurrenz zum Grünspecht (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Blume 1996, Müller 2011) sowie
- Klimawandel und dessen Folgen für den Lebensraum des Grauspechtes (u.a. Huntley et al. 2007, Gregory et al. 2009, Behrens et al. 2009).

Diese drei Faktoren seien im nachfolgenden für den Grauspecht im Kottenforst näher betrachtet und diskutiert.

Forstwirtschaft im Natura 2000-Gebiet Kottenforst

Die Abhängigkeit des Grauspechts von natürlichen Waldstrukturen wird in zahlreichen Untersuchungen bestätigt (z.B. Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Scherzinger 1982, Blume 1996, Hagemeyer & Blair 1997). Flade (1994) bezeichnet den Grauspecht



Abb. 2: Ca. 190-jähriger Buchen-Eichenwald, in dem höchstwahrscheinlich 2009 der Grauspecht gebrütet hat. Man erkennt im Vordergrund einen markierten Biotopbaum, der als Totholzanzwarter gekennzeichnet wurde.

Beech and Oak forest (c. 190 years old), where Grey-headed Woodpecker most likely bred in 2009. The tree in the foreground was marked for its potential for dead wood.

© Jörg Liesen, 2010

u.a. als Leitart für Eichen-Hainbuchenwälder, Tief-land-Perlgras-Buchenwälder und Berg-Buchenwälder, deren Alter, Strukturen und Totholzreichtum entscheidend für das Vorkommen sind. Neben dem Einfluss der Forstwirtschaft wirkt sich die generelle Eutrophierung der Landschaft, verbunden mit einer dichter werdenden Vegetationsdecke am Boden, auf die dadurch verursachte schlechtere Erreichbarkeit der Ameisen u.a. für Grau- und Grünspecht aus (Gatter 2000). Der Grauspecht dürfte von der Auflichtung des Kottenforstes in den letzten Jahrzehnten (v. a. Sturmschäden auf Fichtenflächen) profitiert haben, die aber mittlerweile zuwachsen, wodurch das Nahrungsangebot (Ameisen) negativ beeinflusst wird. Denz (1996) betont ausdrücklich die Bedeutung der Altholzbestände für ausgewählte Spechtarten im Kottenforst. Der Kottenforst, der in großen Teilen Naturschutzgebiet, VSG und FFH-Gebiet ist, wird weiterhin forstwirtschaftlich genutzt und es wird versucht, Naturschutzbelange in die Bewirtschaftung zu integrieren. Dazu wurde 2004 aufgrund der Ausweisung zum NATURA-2000-Gebiet ein Sofortmaßnahmenkonzept (SOMAKO) für das „Waldreservat Kottenforst“ erstellt. Mit

diesem SOMAKO sollen konkrete, einzelflächen- und gebietsbezogene Vorschläge zum Gebietsmanagement erstellt werden, um die Umsetzung der Vorgaben der NATURA-2000-Richtlinien zu erfüllen. Bei den im SOMAKO zeitlich und räumlich definierten kurz- bis mittelfristigen Maßnahmenvorschlägen sollen die naturschutzfachlichen Ziele im Vordergrund stehen. Der Schutz bestimmter Arten, insbesondere der NATURA-2000-Arten ist dabei von besonderer Bedeutung (Schäpers 2006). Für die Erstellung der SOMAKO im Wald sind die Forstämter zuständig. Das SOMAKO für den Kottenforst weist die Unterabteilung 88B, das ehemalige Brutgebiet des Grauspechtes (Abb. 2), als planungsrelevanten Bestand aus, in dem eine zweimalige Nutzung der Buchen- und Eichen-Althölzer bis 2014 in einem Umfang von ca. 23 % des Altholzbestandes vorgesehen ist. Im Rahmen der FFH-Planung wird der Erhalt von Altholzanteilen innerhalb der nächsten Jahre vorgesehen, eine Mengenangabe ist nicht definiert. Grundsätzlich sollen bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie und der VSchRL im Wald die Bewirtschaftungsgrundsätze für Staatswaldflächen in Natura 2000-Gebieten in NRW Beachtung fin-



Abb. 3: Der Kottenforst ist gekennzeichnet von einem Mosaik unterschiedlichster Altersklassen.
The Kottenforst is characterised by its mosaic of different forest age groups.

den. Die Anzahl und räumliche Verteilung der zu erhaltenden Bäume richtet sich dabei nach der biologischen Notwendigkeit und ist in ihrer Zahl nicht begrenzt (LANUV 2000). Mittlerweile wurden auf 7,4 ha (Unterabteilung 88B) insgesamt 25 Biotopbäume (Biotopbäume werden als potentielle Totholzanwärter für die Zerfallsphase frühzeitig ausgewählt und markiert) bzw. (stehende) Totholzstämme mit einem Gesamtvolumen von 132 Festmetern (fm) für die Erhaltung markiert. Das entspricht insgesamt ca. 3,4 Bäume/ha und einem Volumen von insgesamt knapp 18 fm/ha sowie 0,46 fm Totholz/ha und 0,99 fm Biotopbäume/ha. Die Ausweisung von Totholz- und Biotopbäumen findet bisher aber nicht flächendeckend in geeigneten Altholzbeständen im Kottenforst statt.

Zwischenartliche Konkurrenz

Südbeck & Brandt (2004) beschreiben die z.T. unterschiedliche ökologische Einnischung von Grau- und Grünspecht im selben Lebensraum, die sich z.T. schon aus dem unterschiedlichen Körperbau der beiden Arten ergibt. Im Kottenforst konnten weder Rivalität noch Annäherungsversuche zwischen Grau- und Grünspecht festgestellt werden. Allerdings hat das im Kottenforst festgestellte Grauspechtpaar heftig auf die Klangattrappen des Grünspechts reagiert, in dem einer der Partner schnell angeflogen kam und mit der Ruffreihe antwortete. Die Reviere beider Arten überschneiden sich nur in den jeweiligen Randbereichen (bei einer angenommenen mittleren Reviergröße von 150 ha (Bauer et al. 2005) der einzelnen Reviere. Die früheren Vorkommen des Grauspechts im Siedlungsbereich der Stadt Bonn, die eine besondere Betonung der Besiedlung des Grauspechts im Wald veranlasst hatten (Rheinwald et al. 1987), hat sich heute ins Gegenteil verkehrt: Der Grauspecht hatte sein Revier nur im Inneren des Kottenforstes, die Randbereiche und auch der Siedlungsbereich wurden nur vom Grünspecht besiedelt. Ob eine Verdrängungssituation von Seiten des Grünspechts vorliegt, kann hier nicht beurteilt werden. Müller (2011) beschreibt aber beispielhaft, dass im Wesertal zwischen Höxter und Beverungen der Grünspecht verstärkt in Grauspechtreviere einwandert. Auch in Nordrhein haben die beiden Arten gegenläufige Bestandsentwicklungen (Wink et al 2005).

Mögliche Auswirkungen des Klimawandels

Der globale Klimawandel wird heute von wissenschaftlicher Seite kaum noch bestritten. Im 20.

Jahrhundert nahm die bodennahe Lufttemperatur global im Mittel um 0,6 °C zu – mit Auswirkungen auf die Erhöhung der Jahresmitteltemperatur und dem mittleren Jahresniederschlag auch in NRW. Zahlreiche (Vogel-)Arten könnten Veränderungen in ihrer Häufigkeit und in der Größe oder Lage ihres Verbreitungsgebiets in Deutschland und Europa erfahren – so auch der Grauspecht (Doyle & Ristow 2006, Huntley et al. 2007, Gregory et al. 2009, Schlumprecht et al. 2010). So konnten Huntley et al. (2007) bei einer Temperaturzunahme in Europa im Laufe des Jahrhunderts für den Grauspecht eine formal-theoretische Arealverschiebung nordostwärts berechnen, die eine Fragmentierung des Verbreitungsgebiets des Grauspechts in Deutschland bedeuten würde. Blume (1996) konnte Bestandsveränderungen von Grau- und Grünspecht bei strengen und schneereichen Wintern im Gladenbacher Bergland feststellen, die zu einem Rückgang von Grünspecht und einer Zunahme des Grauspechts geführt hatten. Auch Herhaus (1998) konnte im Bergischen Land seit Anfang der 1990er Jahre eine deutliche Zunahme der Grünspechtbeobachtungen bei gleichzeitig stabilen Grauspechtbeobachtungen feststellen. Dabei sank die Beobachtungshäufigkeit des Grünspechts nach kalten und schneereichen Wintern. Bei zunehmenden Temperaturen und weniger strengen und schneearmen Wintern, würde sich auch die heutige in Nordrhein liegende Arealgrenze des Grauspechts verschieben, so dass in den Tieflagen von einem Verschwinden des Grauspechts ausgegangen werden kann. Möglicherweise macht sich der Klimawandel schon heute durch die Abnahme der Grauspechtvorkommen an seiner Arealgrenze in Nordrhein bemerkbar. Weitere Forschung hierzu könnte Aufklärung bringen.

Folgerungen

Möglicherweise ist ein Ursachenkomplex aus Lebensraumveränderung und Klimawandel, vereinzelt verstärkt durch lokalen Konkurrenzdruck und Verdrängung durch den Grünspecht, Ursache für den starken Bestandsrückgang des Grauspechts in Nordrhein und insbesondere im Kottenforst. Die generelle Eutrophierung wirkt sich dabei sicherlich auf die Erreichbarkeit von Ameisen an Offenlandstandorten im Wald für den Grauspecht aus (Gatter 2000, Müller 2011). Aus diesem Grunde sollten verstärkt naturschutzfachliche Zielsetzungen und Artenschutz-Aspekte u.a. für Zeigerarten wie Grauspecht und Mittelspecht in der Managementplanung Berücksichtigung finden, die auch die

Waldoffenlandstandorte und die Waldinnensäume berücksichtigen. Auch andere Arten und Artengruppen mit hohen Ansprüchen an das Alter der Wälder, dem Strukturreichtum und dem Totholzanteil könnten von einer stärker auf Alt- und Totholzerhalt ausgerichteten Bewirtschaftung im Kottenforst profitieren (z.B. totholzbewohnende Käfer, waldbewohnende Fledermausarten). Die Managementpläne für den Kottenforst gehen bisher nur wenig über die standardisierte forstliche Planung im Rahmen einer normalen Forsteinrichtung hinaus. Außer der Altholzanreicherung und der Nennung von vereinzelt Vorkommen wertgebender Vogelarten werden für Altholzbestände im FFH- und Vogelschutzgebiet keine genaueren Angaben gemacht. Angesichts der Verinselung der Altholzbestände und weiter abnehmender Altholzanteile aufgrund der forstlichen Nutzung sollten die Zielsetzungen des SOMAKO überdacht und an naturschutzfachliche Kriterien angepasst werden, die insbesondere alt- und totholzbewohnende Arten berücksichtigt. Die beispielhaft ermittelten, bisher markierten Tothölzer und Biotopbäume (als zukünftige Totholzanzwarter) mit einem Gesamtvolumen von knapp 18 fm/ha (Abt. 88B) sind, gerade angesichts der ungünstigen Altersklassenverteilung im Kottenforst, lange nicht ausreichend für den dauerhaften Erhalt von Totholzspezialisten. Ein Verinselungseffekt, gerade bei immobilen Arten wie einigen totholzbewohnenden Käferarten, wäre zu befürchten. Untersuchungen bestätigen, dass erst ab einer Totholzmenge von 40 bis 60 m³/ha eine für den Erhalt vieler Artengruppen nachhaltige Totholzmenge erreicht ist. Insbesondere gilt dies in alten (Eichen)wäldern (> als 140 Jahre), deren Kronentotholz von großer Bedeutung ist (Müller 2005, Kluttig 2007, Jedicke 2008, Monig et al. 2010).

Welche negativen Auswirkungen forstwirtschaftliche Eingriffe auf die Waldstrukturen und damit auf spezialisierte Vogelarten alter, naturnaher Buchenwälder haben können, beschreibt Wernicke (2004, 2005) ausführlich für den Schreiadler (*Aquila pomarina*) und den Mittelspecht am Beispiel eines in Mecklenburg-Vorpommern gelegenen FFH-Gebiets. Dort sind durch die ordnungsgemäße Forstwirtschaft die nötigen Habitatstrukturen für Mittelspecht und Schreiadler stark gefährdet. Auch in der neuesten Roten Liste (BfN 2009) wird betont, dass für viele Spechtarten und deren Höhlen-Nachnutzer Lebensraumverschlechterungen oder -verluste durch u.a. verstärkte Altholznutzungen in naher Zukunft zu erwarten sind. Schäpers (2006)

betont ausdrücklich, dass die naturschutzfachliche Zielstellung der Planung im SOMAKO im Vordergrund zu stehen hat. Angesichts des Klimawandels sollen als Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel die Stabilisierung und Verbesserung der Lebensräume, ein wirksamer Biotopverbund und großflächige Schutzgebiete im Fokus stehen. NRW hat hierzu eine Liste an Arten, zu denen auch der Grauspecht gehört, und Lebensraumtypen erstellt, für die aus Sicht des Klimawandels besonderer Handlungsbedarf besteht (Behrens et al. 2009, Ammerschlaeger et al. 2011). Diese Anpassungsmaßnahmen sollten ihren Niederschlag auch im SOMAKO und lokal in der Naturschutzpraxis im Wald finden. Die Kennzeichnung von Biotopbäumen für die Zerfallsphase sollte in der Forstpraxis deutlich ausgeweitet und angesichts der Verinselung der Altholzbestände der gesamten Fläche des Kottenforstes angepasst werden. Dabei ist eine dauerhaftere Markierung mittels Reißhaken und Farbspray und möglicherweise eine GPS-Verortung (Markierung bisher nur mit Farbspray) der Totholz- und Biotopbäume anzustreben (Kinser et al. 2008, Sikora 2010). Schon jetzt sind Bäume, welche erst vor ca. einem Jahr gekennzeichnet wurden, aufgrund des Zerfalls z.T. nur schwer als markierte Totholzstämme zu erkennen. Auch wenn der Kottenforst Wirtschaftswald bleibt, sollte angesichts der hohen Naturschutzprioritätensetzung der integrative Waldnaturschutz (u.a. Erhalt von Biotop- und Totholzbäumen für die Zerfallsphase) ergänzt werden durch segregative Waldnaturschutzmaßnahmen; insbesondere auch um Arten, für die Deutschland eine besondere Verantwortung zum Lebensraumschutz hat (Ammerschlaeger et al. 2011; Liesen & Appelhans 2011), langfristig zu erhalten. Dazu könnte z.B. die Ausweisung von Wildnisgebieten gehören, wie sie neuerdings in NRW in Vorbereitung ist. Eine weitere Möglichkeit des integrativen Naturschutzes wäre die Umsetzung eines Altholzinselformales, wie von der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) entwickelt (Jedicke 2006, Weiss 2007). Hierbei wird ein Netz von dauerhaften Altholzinselformalen mit Spechthöhlenbäumen (min. 0,5 bis max. 5 ha) ausgewiesen, in denen die Nutzung unterbleibt. Erst nach der Zerfallsphase – anders als bei Totalreservaten – werden diese wieder in die Bewirtschaftung einbezogen (Weiss 2005, Jedicke 2006, 2008). Ein ähnliches Konzept wird bei der Ausweisung von sogenannten „Wildniszellen im Forst“ verfolgt, bei der kleinflächig im Wirtschaftswald Alt- und Totholzbereiche, mit

der Konzentration auf Höhlenbäume, ausgewiesen werden (Boye 2011). Durch eine Konzentration auf ausreichend große Altholzinseln bzw. Wildniszellen könnte auch die Arbeitssicherheit im totholzreichen Wald erhöht werden, wie es im Wirtschaftswald in Baden-Württemberg bei der Umsetzung von Alt- und Totholzkonzepten neuerdings praktiziert wird (Dietz et al. 2010, Schmalfuß 2010).

Dank

Ein Dank gilt der OAG Bonn und hier insbesondere Dr. Goetz Rheinwald für die Daten der OAG Bonn zur Verbreitung des Grauspechts im Raum Bonn. Ebenso möchte ich dem Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft für zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial und forstliche Unterlagen danken. Ein besonderer Dank gilt Hagen Kluttig und Josef Schäpers für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie Hagen Kluttig außerdem noch für die Unterstützung bei den Strukturaufnahmen.

Literatur

- Ammerschlaeger, J., T. Hübner & E.-F. Kiel (2011): Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in NRW. *Natur in NRW* 4: 11-14.
- Amtsblatt für den Regierungsbezirk Köln (2004): Ordnungsbehördliche Verordnung über das Naturschutzgebiet „Kottenforst“, Nr. 17, 184 Jhg., Köln 26. April 2004.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (Hrsg.) (2005): *Das Compendium der Vögel Mitteleuropas*, Bd. Nonpasseriformes. 2. Aufl., Aula-Verlag Wiebelsheim.
- Behrens, M., T. Fartmann & N. Hölzel (2009): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen. Teil 1-3. Münster (Bericht des Institutes für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster i.A. des MUNLV); http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/biologische_vielfalt_und_naturschutz/projektseite_01/index.php; zuletzt abgerufen am 26.12.2011
- Boye, P. (2011): Prioritäten des Schutzes heimischer Säugtierarten im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. *Natur u. Landschaft* 86: 7-14.
- Blume, D. (1993): Die Bedeutung von Alt- und Totholz für unsere Spechte. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 67: 157-162.
- Blume, D. (1996): Schwarzspecht, Grauspecht, Grünspecht. *NBB* Bd. 300, Westarp-Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- Brandt, T. & P. Südbeck (1998): Grauspechte am Steinhuder Meer. *Falke* 45: 36-40.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg; 2009): *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands*. Bd. 1 Wirbeltiere. *Naturschutz u. Biol. Vielfalt*, H. 70 (1).
- Denz, O. (1996): Zur Bedeutung von Altholzbeständen für gefährdete Spechtarten am Beispiel des Staatswaldes Kottenforst bei Bonn. *Decheniana* 149: 179-182.
- Denz, O. (2003): Rangliste der Brutvogelarten für die Verantwortlichkeit Deutschlands im Artenschutz. *Vogelwelt* 124: 1-16.
- Dietz, T., A. Planker & W. Braun (2010): Totholz – das Ende der Arbeitssicherheit? *AFZ-Der Wald* 1: 13-14.
- Doyle, U. & M. Ristow (2006): Biodiversitäts- und Naturschutz vor dem Hintergrund des Klimawandels. *Naturschutz u. Landschaftsplanung* 38: 101-106.
- Flade, M. (1994): *Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands*. IHW-Verlag, Eching.
- Gatter, W. (2000): *Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa*. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (1980): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Bd. 9 Columbiformes – Piciformes. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Gregory, R.D., S.G. Willis, F. Jiguet, P. Vorisek, A. Klvanova, A. van Strien, B. Huntley, Y.C. Collingham, D. Couvet & R.E. Green (2009): An Indicator of the Impact of Climatic Change on European Bird Populations. *PLoS ONE* 4: e4678.
- Hagemeijer, E.J.M. & M.J. Blair (1997): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. Poyser, London.
- Hauth, E. & A. Skibbe (2010): *Die Brutvögel der Wahner Heide. Erfassungszeitraum 1989-2008*. *Beitr. Avifauna NRW* 38. NIBUK, Ruppichteroth.
- Huntley, B., R.E. Green, Y.C. Collingham, S.G. Willis (2007): *A Climatic Atlas of European Breeding Birds*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Januschke, K. (2009): Strukturmerkmale und Grauspecht-Besiedlung (*Picus canus*) des Nationalparks Hainich. In: *Nationalparkverwaltung Harz (Hrsg.): Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung – Tagungsband 2008 zur Jahrestagung der Projektgruppe Spechte der DOG. Schriftenreihe, Nationalpark Harz, Bd. 3: 56-68*.
- Jedicke, E. (1997): Spechte als Zielarten des Naturschutzes. *Vogelkundl. Hefte Edertal* 23: 5-43.
- Jedicke, E. (2006): Altholzinseln in Hessen: Biodiversität in totem Holz – Grundlagen für einen Alt- und Totholzverbund. *HGON (Hrsg.)*.
- Jedicke, E. (2008): Biotopverbund für Alt- und Totholz-Lebensräume – Leitlinien eines Schutzkonzeptes inner- und außerhalb von Natura 2000. *Naturschutz u. Landschaftsplanung* 40: 379-385.
- Kiel, F. (2007): *Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen*. MUNLV NRW (Hrsg.), Düsseldorf.
- Kinser, A., M. Börner, M.J.K. Herrmann & V. Günther (2008): Langzeitmarkierung von Bäumen – Anforderungen und aktuelle Praxis. In: *LUNG M-V (Hrsg.): Öff. Jahrestagung der Projektgruppe Spechte der DOG mit dem Schwerpunkt „Waldnaturschutz“*, Tagungsband 2007: 70-71.
- Kluttig, H. (2007): Über die Bedeutung der Naturwälder für den Naturschutz in Deutschland und ihre Geschichte. *Forst-*

- archiv 78: 202-204.
- König, H. (1999): Die Bedeutung der Vögel als Indikatoren in der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS, Landschaftsmonitoring). LÖBF-Mitteilungen 1999/2: 79-93.
- Kuhn, M. (1968): Beiträge zur Vogelwelt des Schloßparkes in Brühl. Decheniana 121: 89-110.
- LANUV (2000): Umsetzung der FFH-RL und Vogelschutz-RL im Wald - Bewirtschaftungsgrundsätze für Staatswaldflächen in Natura 2000 Gebieten im Lande Nordrhein-Westfalen; <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/waldbiotopschutz/web/babel/media/bewirtschaftungsgrundsätze.pdf>; zuletzt abgerufen am 3.4.2011
- LANUV (2010a) : NATURA 2000-Gebiete in NRW; <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-5308-401>; zuletzt abgerufen am 5.11.2010
- LANUV (2010b): FFH-Arten und Europäische Vogelarten in NRW; <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-arten/de/arten/vogelarten/gebiete/103157>; zuletzt abgerufen am 30.11.2010
- Liesen, J. (2010): Die Baumeister des Waldes. Unser Wald 3: 17-19.
- Liesen, J. & P. Appelhans (2011): Welchen Beitrag können Naturparke zum Erhalt von Verantwortungsarten in Deutschland leisten? Betrachtungen anhand von Rotmilan (*Milvus milvus*) und Mittelspecht (*Dendrocopos medius*). Naturschutz und Landschaftsplanung 43: 69-76.
- Moning, C., M. Held, R. Moshhammer & J. Müller (2010): Ökologische Schwellenwerte in Bergmischwäldern als Basis für forstliche Naturschutzkonzepte. Naturschutz u. Landschaftsplanung 42: 165-170.
- Müller, J. (2005): Vogelgemeinschaften als Indikatoren für Waldstrukturen in Eichenwäldern. Ornithologische Beobachter 102: 15-32.
- Müller, J. (2007): Kritische Schwellenwerte für Waldstrukturen – Spechte als Indikatoren und was kann die Forstwirtschaft leisten, wenn sie will. Schrft.reihe LUNG Meckl.-Vorp. H. 1: 34-37.
- Müller, J. (2011): Mögliche Ursachen von Bestandsveränderungen beim Grauspecht *Picus canus*. Charadrius 47: 35-42.
- Müller, J. & H. Bussler (2007): Naturwaldreservate als wichtige Referenzflächen zur Beurteilung von Habitatqualitäten und Vollständigkeits von Waldlebensgemeinschaften. Forstarchiv 78: 221-223.
- OAG Bonn [Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bonn] (2011): Vorkommen aller Vogelarten in einem 35jährigen Erfassungszeitraum. Poster im Rahmen der Mitgliederversammlung der Nordrhein-Westfälischen Ornithologen vom 20. März 2011.
- Rheinwald, G., M. Wink & H.-E. Joachim (1987): Die Vögel im Großraum Bonn, Bd. 2, Nicht-Singvögel. Beitr. Avifauna Rheinland 27/28.
- Rheinwald, G. & M. Schmitz (2007): Vögel zwischen Rhein und Weser. Ginster-Verlag, Bonn.
- Schäpers, J. (2006): Management in Natura 2000 Gebieten – Vorgehen in Nordrhein-Westfalen. Nat.schutz Biol.Viel-falt 26: 107-124.
- Scherzinger, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenreihe des Bayer. Staatsminist. Ernäh-rung, Landw. u. Forsten H. 9.
- Scherzinger, W. (2002): Niche separation in European woodpeckers – reflecting natural development of woodland. In: International Woodpecker Symposium, Nationalpark Berchtesgaden (Hrsg.): Forschungsbericht 48: 139-153.
- Scherzinger, W. (2004): Spechte im Wald von heute: Alt-holz, Totholz, Waldlichtungen. Falke 51: 74-77.
- Schlumprecht, H., T. Bittner, A. Jaeschke, A. Jentsch, B. Reineking & C. Beierkuhnlein (2010): Gefährdungsdispo-sition von FFH-Tierarten Deutschlands angesichts des Klima-wandels. Naturschutz u. Landschaftsplanung 42: 293-303.
- Schmalfuß, N. (2010): Das Alt- und Totholzkonzept für den Landesbetrieb. ForstBW. AFZ-Der Wald 1: 10-12.
- Schölmerich, U. (1999): Naturnaher Waldbau im Kottenforst. In: B.P. Kremer (Hrsg.): Der Kottenforst – eine rhei-nische Kultur und Erholungslandschaft. Wienand Verlag, Köln.
- Sikora, L.G. (2010): Erfassen von Schwarzspecht-Höhlen-bäumen. AFZ –Der Wald 1: 18-19.
- Spitznagel, A. (1993): Warum sind Spechte schwierig zu erfassende Arten? Beih. Veröff. Naturschutz Landschafts-pflege Bad.-Württ. 67: 59-70.
- Stadt Bonn (Hrsg.; 2008): Biodiversitätsbericht 2008 – Natur in der Stadt Bonn.
- Sudmann, S.R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. von De-witz, M. Jöbges & J. Weiss, (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung. Charadrius 44: 137-230.
- Südbeck, P. & T. Brandt (2004): Grün- und Grauspecht sind unterschiedlich – manchmal wissen sie es aber nicht. Falke 51: 78-81.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schi-kore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg; 2005): Methoden-standards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Ra-dolfzell.
- Südbeck, P., H.-G. Bauer, M. Boschert, P. Boye, W. Knief (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Ber. Vogel-schutz 44: 23-81.
- Südbeck, P., C. Peerenboom & V. Laske (2009): Zur ak-tuellen Bestandsgröße des Grauspechts *Picus canus* in Niedersachsen – Versuch einer Abschätzung. In: Natio-nalparkverwaltung Harz (Hrsg.): Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung – Tagungsband 2008 zur Jahrestagung der Projektgruppe Spechte der DOG. Schrft.reihe Nationalpark Harz 3: 47-55.
- Voous, K.-H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Ver-breitung, ein tiergeographischer Atlas über die Lebensweise aller in Europa brütenden Vögel. Paul Parey, Hamburg/Ber-lin.
- Weiss, J. (1998): Die Spechte in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 34: 104-125.

- Weiss, J. (2004): Heimische Spechte und ihr Lebensraum: Unterschiedliche Ansprüche an Wald und Bäume. *Falke* 51: 68-73.
- Weiss, J. (2005): Förderung des Schwarzspechtes und anderer Großhöhlennutzer durch Altbaumschutzprojekte. In: Der Schwarzspecht – Indikator intakter Waldökosysteme? Tagungsband zum 1. Schwarzspechtsymposium der Deutschen Wildtierstiftung (Hrsg.): 275-288.
- Weiss, J. (2007): Das Altholzinselprogramm aus naturschutzfachlicher Sicht – damals und heute. In: Hessen-Forst & GNOR (Hrsg.): 25 Jahre Altholzinselprogramm in Hessen: 8-12.
- Wernicke, P. (2004): Prognose der Entwicklung der Buchenaltbestände im Naturpark Feldberger Seenlandschaft (Mecklenburg-Vorpommern) und Konsequenzen für den Naturschutz. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 47: 16-24.
- Wernicke, P. (2005): Entwicklung der Buchenwälder im Naturpark Feldberger Seenlandschaft und Auswirkungen auf das Vogelartenspektrum. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 48: 63-69.
- Wimmer, N. & V. Zahner (2010): Spechte – Leben in der Vertikalen. G. Braun Buchverlag, Karlsruhe.
- Wink, M. (1987): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. 3, Atlas zur Brutvogelverbreitung im Rheinland. *Beitr. Avifauna Rheinland* 25-26.
- Wink, M., C. Dietzen & B. Gießing (2005): Die Vögel des Rheinlandes. Atlas zur Brut- und Wintervogelverbreitung 1990-2000. *Beitr. Avifauna NRW* 36.
- Winter, S., M. Flade & H. Schumacher (2007): Sonderstrukturen und Waldentwicklungsphasen als Naturnähe-Indikatoren und Naturschutzziel im Buchenwald. *Schriftreihe LUNG Meckl.-Vorp. H. 1*: 25-33.
- Zenker, W. (1980): Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel in einem naturnahen Eichen-Ulmen-Auenwald im Erfttal (Naturschutzgebiet Kerpener Bruch). *Beitr. Avifauna Rheinland* 13: 1-140.